

## I. CALITATEA ȘI POLUAREA AERULUI ÎNCONJURĂTOR

### I.1. CALITATEA AERULUI ÎNCONJURĂTOR: STARE ȘI CONSECINȚE

Sănătatea umană și ecosistemele sunt afectate de calitatea necorespunzătoare a aerului. Efectele poluării aerului sunt clare: generarea unor costuri ridicate pentru asigurarea sănătății populației pe termen scurt și lung, afectarea ecosistemelor și producerea fenomenului de eroziune, coroziune și deteriorarea materialelor, inclusiv a obiectelor de patrimoniu cultural.

La nivelul Uniunii Europene (UE) al șaselea program de acțiune pentru mediu (6EAP) a stabilit ca obiectiv pe termen lung atingerea unui nivel de calitate a aerului care nu prezintă riscuri și nu are impact negativ semnificativ asupra sănătății umane și a mediului. Strategia tematică privind poluarea aerului a Comisiei Europene a stabilit ulterior obiective intermediare pentru îmbunătățirea sănătății umane și a mediului, prin îmbunătățirea calității aerului în anul 2020.

În județul Brașov au fost realizate progrese în reducerea emisiilor antropice de poluanți atmosferici în ultima perioadă. Cu toate acestea, calitatea aerului rămâne o problemă pentru sănătatea publică în aglomerarea Brașov. În prezent, dioxidul de azot ( $\text{NO}_2$ ) și uneori pulberile în suspensie (PM) și ozonul ( $\text{O}_3$ ) troposferic (de la nivelul solului) sunt substanțele poluante care pot afecta sănătatea umană și ecosistemele. Expunerea pe termen lung și/sau scurt la concentrații ridicate ale acestor poluanți în aerul ambiental poate provoca efecte adverse asupra sănătății, variind de la iritații minore ale sistemului respirator, contribuții la creșterea incidenței bolilor respiratorii și cardiovasculare până la moarte prematură. În timp ce acești poluanți pot afecta sistemul cardio-respirator pentru populația de toate vârstele, prezentând un risc suplimentar pentru categoriile sensibile copii, bolnavi de inimă și boli respiratorii cronice precum și persoanele în vârstă.

Un succes evident al politicii privind poluarea aerului a fost reducerea semnificativă a emisiilor de poluanți acidifianți, în special dioxid de sulf ( $\text{SO}_2$ ). Pe de altă parte, în ceea ce privește azotul (N), este necesară implementarea unor măsuri suplimentare pentru reducerea concentrației compușilor cu azot, aceștia fiind acum principalul component acidifiant din aerul ambiental. Excesul de poluare cu N poate provoca, de asemenea, eutrofizarea, cauzată de excesul de nutrienți cu azot din depunerile atmosferice, dar în special din utilizarea îngrășămintelor cu azot pe terenurile agricole, și eutrofizarea ulterioară a ecosistemelor terestre, de apă dulce, marine și de coastă.

Problemele de poluare a aerului cu care omenirea se confruntă în prezent impun intensificarea cooperării, inclusiv la nivel internațional. Deși în Europa s-a observat în ultima perioadă o scădere a emisiilor anumitor poluanți, transportul pe distanțe mari al poluanților atmosferici spre și dinspre Europa și alte continente, în special în America de Nord și Asia are un rol tot mai important. Astfel, îmbunătățirea coordonării internaționale va fi din ce în ce mai necesară pentru a reduce poluarea atmosferică pe distanțe mari.

De asemenea, în ultima perioadă au fost identificate și conștientizate legături importante între poluarea aerului și schimbările climatice, ambele fiind generate de surse de emisii comune - în principal arderea combustibililor în industrie și gospodării, transport și agricultură, iar poluanții emiși au atât efecte asupra sănătății umane și ecosistemelor cât și efect de seră. Această idee poate fi ilustrată prin exemplul particulelor de carbon (BC – “black carbon”), format prin arderea incompletă a combustibililor fosili, biocombustibililor și biomasei. BC este atât un poluant al aerului ambiental cu efecte dăunătoare pentru sănătate, dar acționează în același timp ca un gaz cu efect de seră prin creșterea temperaturii atmosferice ca urmare a efectului radiativ.

În ultima perioadă au fost elaborate politici pentru reducerea poluării atmosferice, strategiile elaborate având măsuri pentru reducerea emisiilor la sursă și reducerea expunerii. Dar trebuie implementate în continuare planuri de gestionare a calității aerului la nivel local, care să includă inițiative ca declararea unor zone cu emisii scăzute sau taxarea pentru aglomerarea traficului, în zonele cu aer foarte poluat. Aceste acțiuni completează măsurile luate la nivel național, ca de exemplu politicile de stabilire a plafoanelor naționale de emisie, care reglementează emisiile din surse mobile și staționare, introducerea unor reglementări privind calitatea carburanților și stabilirea standardelor privind calitatea aerului ambiental.

### **I.1.1. Starea de calitate a aerului înconjurător**

Calitatea aerului ambiental este monitorizată în rețeaua automată de monitorizare a calității aerului gestionate de Laboratorul APM Brașov prin efectuarea continuu a măsurărilor pentru poluanții specifici reglementați în legislația națională care transpune Directiva 2008/50/EC privind calitatea aerului ambiental.

Măsurările sunt realizate în 5 stații automate de monitorizare a calității aerului din aglomerarea Brașov, amplasate, conform criteriilor indicate în legislație, în zone reprezentative pentru fiecare tip de stație:

- **Stație de trafic: stația BV1 – B-dul Calea București** – amplasată în zonă cu trafic intens;
- **Stație de trafic: stația BV3 – B-dul Gării** – amplasată în zonă cu trafic intens și trafic greu;
- **Stație de fond urban: stația BV2 – str. Castanilor și din 19 noiembrie 2018 relocată pe str. Memorandului** – amplasată în zonă rezidențială, pentru a evidenția gradul de expunere a populației la nivelul de poluare urbană;
- **Stație de fond industrial: stația BV5 – B-dul Al. Vlahuță** – al cărei amplasament a rezultat din evaluarea preliminară a calității aerului pentru a evidenția influența emisiilor din zona industrială asupra nivelului de poluare din zona de sud a municipiului Brașov;
- **Stație de fond suburban: stația BV4 – comuna Sânpetru** – având ca obiectiv evaluarea expunerii la ozon a populației și vegetației de la marginea aglomerației.

Poluanții monitorizați, metodele de măsurare, valorile limită, pragurile de alertă și de informare sunt stabilite în legislația națională privind protecția atmosferei și respectă reglementările europene.

În stațiile de monitorizare din Brașov, parte integrantă a rețelei naționale de monitorizare a calității aerului, se efectuează măsurări continue pentru: dioxid de sulf (SO<sub>2</sub>), oxizi de azot (NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>), monoxid de carbon (CO), pulberi în suspensie (PM<sub>10</sub> și PM<sub>2,5</sub>) automat (prin nefelometrie ortogonală) și gravimetric, ozon (O<sub>3</sub>) și precursori organici ai ozonului (benzen, toluen, etilbenzen, o-xilen, m-xilen și p-xilen). Datele referitoare la concentrațiile probelor aspirate din sistemul de distribuție al aerului, furnizate de analizoare la fiecare 6 secunde, sunt achiziționate, procesate și stocate în valori medii de un data logger.

Pentru a caracteriza condițiile de prelevare și a corela nivelul concentrației poluanților cu sursele de poluare sunt înregistrate continuu valorile pentru următorii parametri meteo relevanți pentru prelevare: direcție și viteză vânt, temperatură, presiune, umiditate, precipitații și intensitate a radiației solare. Semnalele furnizate de senzorii meteorologici au fost achiziționate, procesate și stocate în valori medii de un data logger.

Metodele de măsurare folosite pentru determinarea poluanților specifici sunt metodele de referință prevăzute în Legea 104/2011, sau metode echivalente pentru care se determină factorul de echivalență.

În tabelul următor sunt indicate metodele de măsurare a poluanților în rețeaua automată de monitorizare a calității aerului.

Tabelul I.1.1.1: Metode de referință pentru monitorizarea poluanților în rețeaua automată de monitorizare a calității aerului

Nr. crt.	Poluant	Metoda de determinare	Standard de referință
1	Dioxidul de sulf	metoda fluorescenței în ultraviolet	SR EN 14212 Calitatea aerului înconjurător – Metodă standard de măsurare a concentrației de dioxid de sulf prin fluorescență în ultraviolet
2	Oxizi de azot	metoda prin chemiluminiscență	SR EN 14211 Calitatea aerului înconjurător – Metodă standard de măsurare a concentrației de dioxid de azot și oxizi de azot prin chemiluminiscență
3	Monoxid de carbon	metoda spectrometrică în infraroșu nedispersiv	SR EN 14626 Calitatea aerului înconjurător – Metodă standard de măsurare a concentrației monoxid de carbon prin spectroscopie în infraroșu nedispersiv
4	Ozon	metoda fotometrică în UV	SR EN 14625 Calitatea aerului înconjurător – Metodă standard de măsurare a concentrației de ozon prin fotometrie în ultraviolet
5	Pulberi în suspensie PM <sub>10</sub> și PM <sub>2,5</sub>	metoda gravimetrică	SR EN 12341 Calitatea aerului înconjurător – Metodă standardizată de măsurare gravimetrică pentru determinarea fracției masice de PM <sub>10</sub> sau PM <sub>2,5</sub> a particulelor în suspensie
7	Benzen	gaz cromatografie	SR EN 14662 partea 3 Calitatea aerului înconjurător – Metodă standard de măsurare a concentrației de benzen
8	Metale	spectrometrie de absorbție atomică	SR EN 14902 Metoda standardizată pentru măsurarea Pb, Cd, As și Ni în fracția PM <sub>10</sub> a particulelor în suspensie

Obiectivele de calitate a aerului ambiental impuse prin Legea 104/2011 și au scopul de a evita, preveni și reduce efectele nocive asupra sănătății umane și a mediului sunt prezentate în tabelul următor.

Tabelul I.1.1.2: Obiective de calitate a aerului ambiental

Nr. Crt.	Poluant	Obiective de calitate a aerului	
1	Dioxid de sulf	Prag de alertă	<b>500 μg/m<sup>3</sup></b> – măsurat timp de 3 ore consecutive în puncte reprezentative pentru calitatea aerului, pe o suprafață de cel puțin 100 km <sup>2</sup> sau pentru o întreagă zonă sau aglomerare
		Valori limită	<b>350 μg/m<sup>3</sup></b> – valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane <b>125 μg/m<sup>3</sup></b> – valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane <b>20 μg/m<sup>3</sup></b> – valoarea limită pentru protecția ecosistemelor (an calendaristic și iarna 1 octombrie – 31 martie)
2	Oxizi de azot	Prag de alertă	<b>400 μg/m<sup>3</sup></b> – măsurat timp de 3 ore consecutive în puncte reprezentative pentru calitatea aerului, pe o suprafață de cel puțin 100 km <sup>2</sup> sau pentru o întreagă zonă sau aglomerare

Nr. Crt.	Poluant	Obiective de calitate a aerului	
		Valori limită	<b>200 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> NO<sub>2</sub></b> – valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane <b>40 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> NO<sub>2</sub></b> – valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane <b>30 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> NO<sub>x</sub></b> – valoarea limită anuală pentru protecția vegetației
3	Ozon	Prag de alertă	<b>240 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> – media pe 1 oră
		Valori țintă	<b>120 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> – valoare țintă pentru protecția sănătății umane <b>18.000 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}</math></b> – valoare țintă pentru protecția vegetației
		Obiectiv pe termen lung	<b>120 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> – obiectivul pe termen lung pentru protecția sănătății umane <b>6000 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}</math></b> – obiectivul pe termen lung pentru protecția vegetației
4	PM 10	Valori limită	<b>50 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> PM 10</b> – valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane (până la 1 ianuarie 2010) <b>20 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> PM10</b> – valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane (până la 1 ianuarie 2010)
5	PM 2,5	Valoare țintă	<b>25 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> – a se atinge la 1 ianuarie 2010
		Valori limită	<b>25 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> – valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane (a se atinge la 1 ianuarie 2015) <b>20 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> – valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane (a se atinge la 1 ianuarie 2020)
6	Monoxid de carbon	Valoare limită	<b>10 <math>\text{mg}/\text{m}^3</math></b> – valoare limită pentru protecția sănătății umane
7	Benzen	Valoare limită	<b>5 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> – valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane (până la 1 ianuarie 2010)
8	Plumb	Valoare limită	<b>0,5 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> – valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane

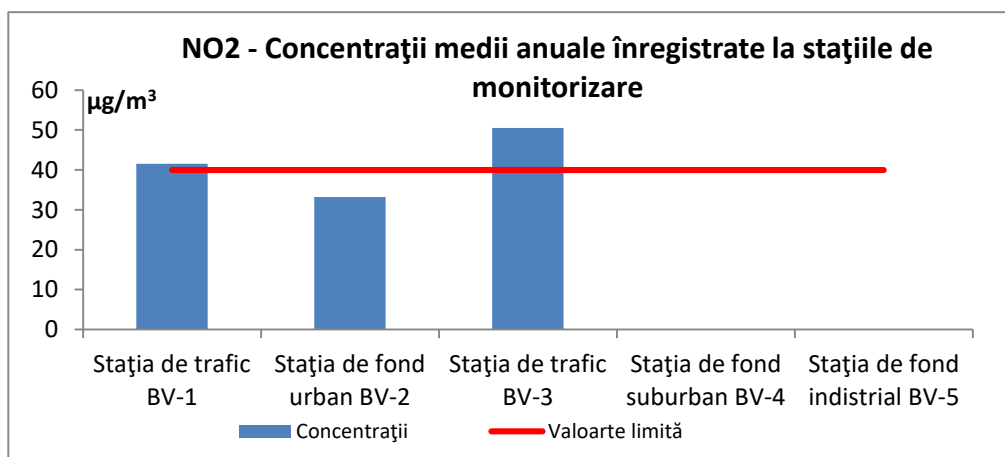
#### **I.1.1.1. Nivelul concentrațiilor medii anuale ale poluanților atmosferici în aerul înconjurător**

Unii poluanți atmosferici, cum ar fi NO<sub>x</sub> și SO<sub>2</sub>, sunt emiși direct în aerul ambiental din procesele de ardere a combustibililor sau din procesele industriale. Alți poluanți, cum ar fi O<sub>3</sub> și cea mai mare parte a PM, se formează în atmosferă în urma emisiilor de precursori, iar concentrația lor depinde în mare măsură de (schimbările în) condițiile meteorologice. Acest lucru este valabil mai ales pentru formarea O<sub>3</sub>, care este puternic inițiată de temperaturi atmosferice și intensitate a radiației solare ridicate - episoadele de concentrații ridicate de O<sub>3</sub>, fiind mai frecvente în timpul verii în perioada valurilor de căldură. Sunt, astfel, necesare serii pe perioade lungi de timp de măsurători pentru a evalua tendințele semnificative și a estima efectele de reducere a emisiilor antropice de precursori.

În ultimii ani au fost înregistrate scăderi ale emisiilor de poluanți atmosferici specifici în județul Brașov. Cu toate acestea, în ciuda acestor reduceri, concentrațiile măsurate de poluanți relevanți pentru sănătate, cum ar fi NO<sub>2</sub>, PM și O<sub>3</sub> nu au evidențiat o îmbunătățire

similară și populația din mediul urban este uneori, încă expusă la concentrații de poluanți atmosferici peste valoarea limită / valoarea țintă.

Figura I.1.1.1.1: Evoluția concentrațiilor medii anuale de NO<sub>2</sub> în anul 2019



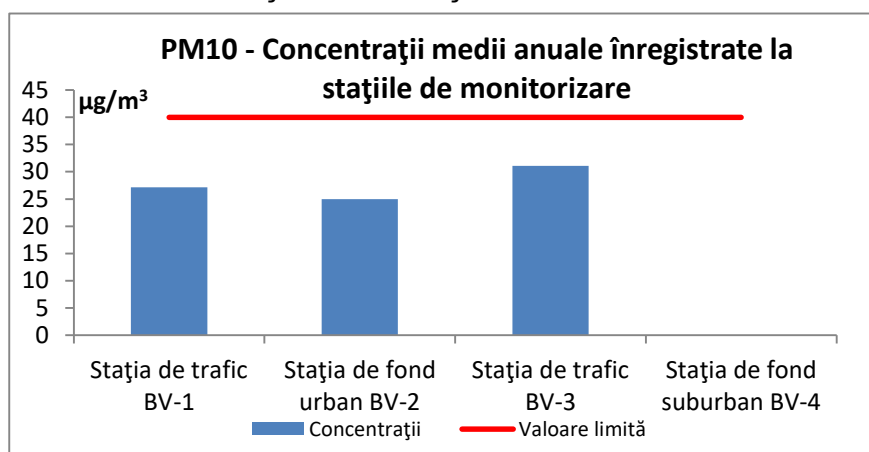
Sursa de informații: [www.calitateaer.ro](http://www.calitateaer.ro)

Nu sunt prezentate date referitoare la concentrația medie anuală pentru NO<sub>2</sub> în anul 2019 la stația de monitorizare BV-2 deoarece, din motive tehnice (defectarea analizorului), datele valide colectate nu au fost distribuite uniform pe parcursul întregului an.

Din datele prezentate anterior se observă că în anul 2019, la stațiile de monitorizare a calității aerului din Brașov, a fost înregistrată depășirea valorii limită anuale pentru dioxidul de azot din aerul ambiental la stațiile de trafic BV-1 de pe Calea București și BV-3 de pe B-dul Gării, unde sursa predominantă în zona stațiilor a fost traficul rutier.

Nu sunt prezentate date referitoare la concentrația medie anuală pentru NO<sub>2</sub> în anul 2019 la stația de monitorizare BV-4 și BV-5 deoarece, din motive tehnice (defectarea echipamentelor de monitorizare), datele valide colectate nu au fost distribuite uniform pe parcursul întregului an.

Figura I.1.1.1.2: Evoluția concentrațiilor medii anuale de PM<sub>10</sub> în anul 2019

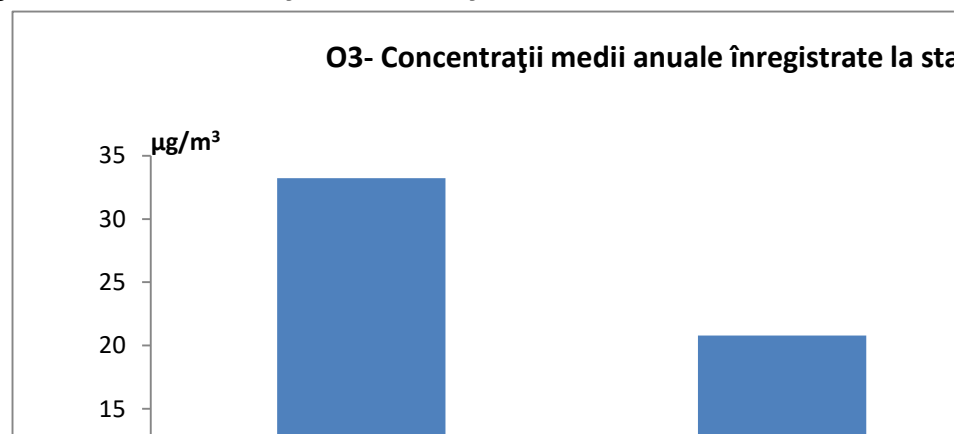


Sursa de informații: [www.calitateaer.ro](http://www.calitateaer.ro)

Din datele prezentate anterior se observă că în anul 2019, la stațiile de monitorizare a calității aerului din Brașov, a fost înregistrată respectarea valorii limită anuale pentru pulberile în suspensie fracția gravimetrică PM<sub>10</sub>.

Nu sunt prezentate date referitoare la concentrația medie anuală pentru PM<sub>10</sub> în anul 2019 la stația de monitorizare BV-4 deoarece, din motive tehnice (defectarea echipamentelor de monitorizare) în acest punct nu s-a monitorizat concentrația de PM<sub>10</sub>.

Figura I.1.1.1.3: Evoluția concentrațiilor medii anuale de O<sub>3</sub> în anul 2019

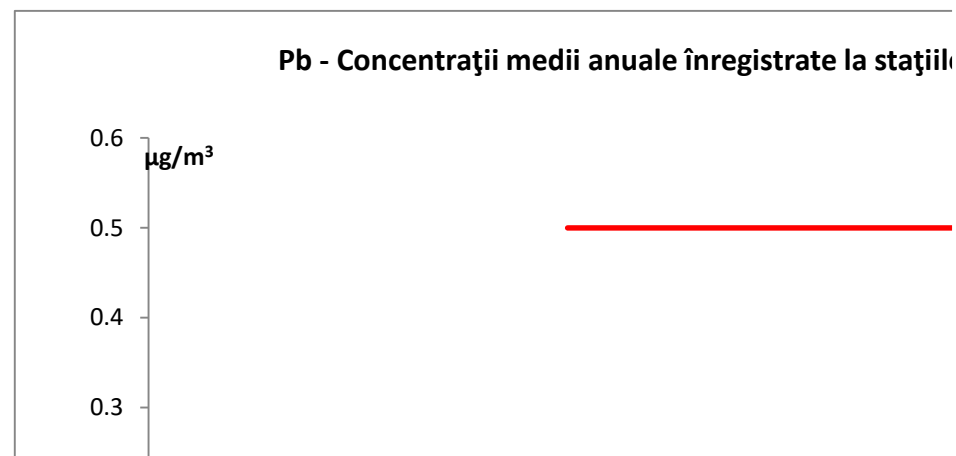


Sursa de informații: [www.calitateaer.ro](http://www.calitateaer.ro)

Nu sunt prezentate date referitoare la concentrația medie anuală pentru ozon în anul 2019 la stațiile de monitorizare BV-4 și BV-5 deoarece, din motive tehnice (defectarea analizoarelor), datele valide colectate nu au fost distribuite uniform pe parcursul întregului an.

Din datele prezentate anterior se observă că în anul 2019 la stația de monitorizare BV-3 amplasată în zonă cu trafic intens din Brașov au fost înregistrate valori medii anuale de ozon troposferic mai mici decât la stația de monitorizare BV-2 de fond urban. Formarea ozonului este catalizată de prezența radiației solare, concentrațiile de ozon fiind mai mari în perioada în care intensitatea acesteia este mai mare. Spre deosebire de alți poluanți, concentrațiile de ozon sunt în general, mai mari în zonele suburbane, pe direcția predominantă a vântului dinspre zona urbană. Acest lucru se datorează faptului că la distanțe scurte de sursele de NO<sub>x</sub>, așa cum este cazul la stațiile de trafic, ozonul este consumat chimic de NO emis.

Figura I.1.1.1.4: Evoluția concentrațiilor medii anuale de Pb în anul 2019



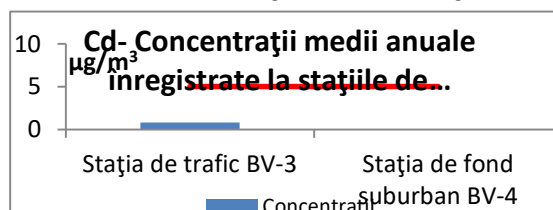
Sursa de informații: [www.calitateaer.ro](http://www.calitateaer.ro)

Nu sunt prezentate date referitoare la concentrația medie anuală pentru plumb în anul 2019 la stația de monitorizare BV-4 deoarece, din motive tehnice (defectarea echipamentelor de prelevare PM<sub>10</sub>), din motive tehnice (defectarea echipamentelor de monitorizare), în acest punct nu s-a monitorizat concentrația de PM<sub>10</sub>.

Din datele prezentate anterior se observă că în anul 2019, la stația de monitorizare a calității aerului BV-3 din Brașov, a fost înregistrată respectarea valorii limită anuale pentru plumbul din pulberile în suspensie fracția gravimetrică PM<sub>10</sub>.



Figura I.1.1.1.5: Evoluția concentrațiilor medii anuale de Cd în anul 2019

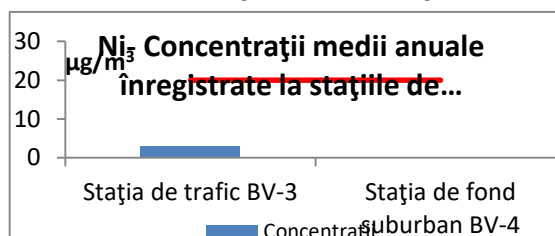


Sursa de informații: [www.calitateaer.ro](http://www.calitateaer.ro)

Nu sunt prezentate date referitoare la concentrația medie anuală pentru cadmiu în anul 2019 la stația de monitorizare BV-4 deoarece, din motive tehnice (defectarea echipamentelor de monitorizare), în acest punct nu s-a monitorizat concentrația de PM10.

Din datele prezentate anterior se observă că în anul 2019, la stațiile de monitorizare a calității aerului din Brașov, a fost înregistrată respectarea valorii țintă anuale pentru cadmiul din pulberile în suspensie fracția gravimetrică PM10.

Figura I.1.1.1.6: Evoluția concentrațiilor medii anuale de Ni în anul 2019

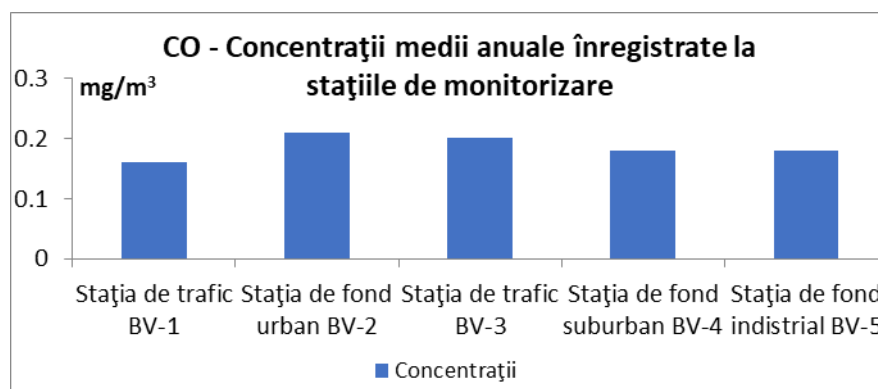


Sursa de informații: [www.calitateaer.ro](http://www.calitateaer.ro)

Nu sunt prezentate date referitoare la concentrația medie anuală pentru nichel în anul 2019 la stația de monitorizare BV-4 deoarece, din motive tehnice (defectarea echipamentelor de prelevare PM10), în acest punct nu s-a monitorizat concentrația de PM10.

Din datele prezentate anterior se observă că în anul 2019, la stațiile de monitorizare a calității aerului din Brașov, a fost înregistrată respectarea valorii țintă anuale pentru nichelul din pulberile în suspensie fracția gravimetrică PM10.

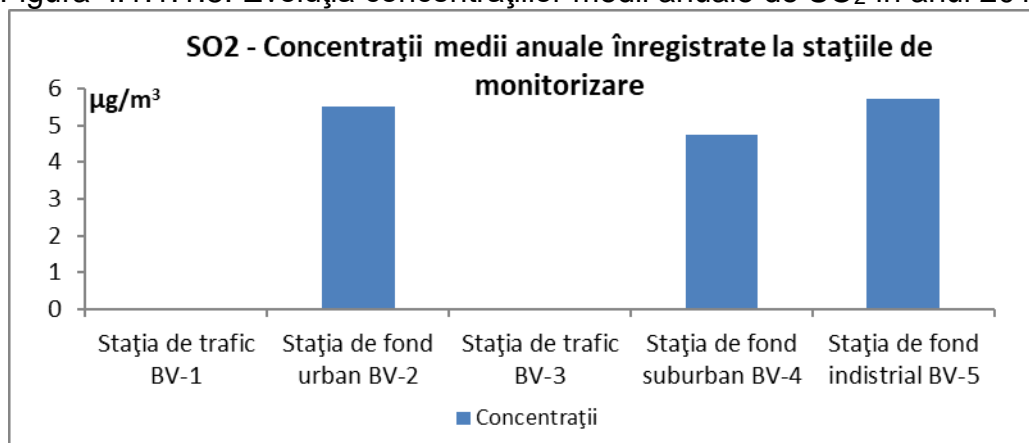
Figura I.1.1.1.7: Evoluția concentrațiilor medii anuale de CO în anul 2019



Sursa de informații: [www.calitateaer.ro](http://www.calitateaer.ro)

Din datele prezentate anterior se observă că în anul 2019, la stațiile de monitorizare a calității aerului din Brașov, au fost înregistrate valori mici pentru monoxidul de carbon.

Figura I.1.1.1.8: Evoluția concentrațiilor medii anuale de SO<sub>2</sub> în anul 2019

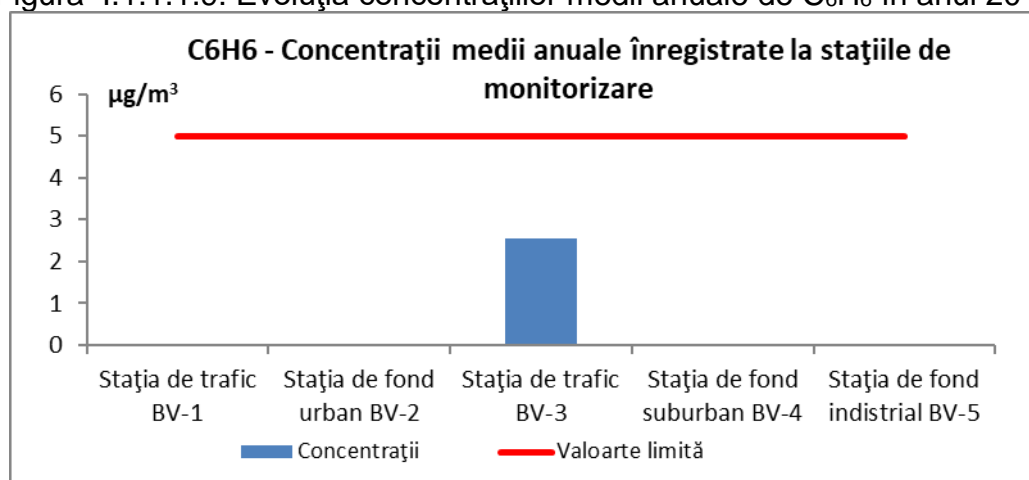


Sursa de informații: [www.calitateaer.ro](http://www.calitateaer.ro)

Nu sunt prezentate date referitoare la concentrația medie anuală pentru SO<sub>2</sub> în anul 2019 la stația de monitorizare BV-1 și BV-3 deoarece, din motive tehnice (defectarea analizorului), în aceste puncte nu s-a monitorizat concentrația de SO<sub>2</sub>.

Din datele prezentate anterior se observă că în anul 2019, la stațiile de monitorizare a calității aerului din Brașov, au fost înregistrate valori mici pentru dioxidul de sulf.

Figura I.1.1.1.9: Evoluția concentrațiilor medii anuale de C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> în anul 2019



Sursa de informații: [www.calitateaer.ro](http://www.calitateaer.ro)

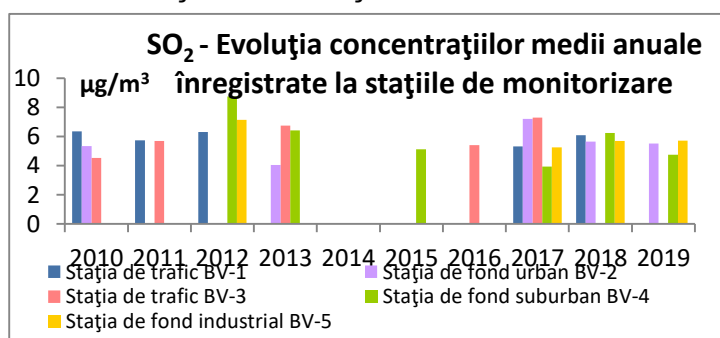
Nu sunt prezentate date referitoare la concentrația medie anuală pentru benzen în anul 2019 la stațiile de monitorizare BV-1, BV-2, BV-4 și BV-5 deoarece, din motive tehnice (defectarea analizorului și/sau lipsa gazului purtător), datele valide colectate nu au fost distribuite uniform pe parcursul întregului an. Captura de date valide a fost de 37,7%, dar datele au fost repartizate pe perioada caldă și rece a anului.

Din datele prezentate anterior se observă că în anul 2019, la stația de monitorizare a calității aerului BV-3 din Brașov, a fost înregistrată o valoare medie mai mică decât valoarea limită pentru benzenul din aerul ambiental.



### I.1.1.2. Tendințe privind concentrațiile medii anuale ale anumitor poluanți atmosferici

Figura I.1.1.2.1: Tendința concentrațiilor medii anuale de SO<sub>2</sub> în perioada 2010 - 2019

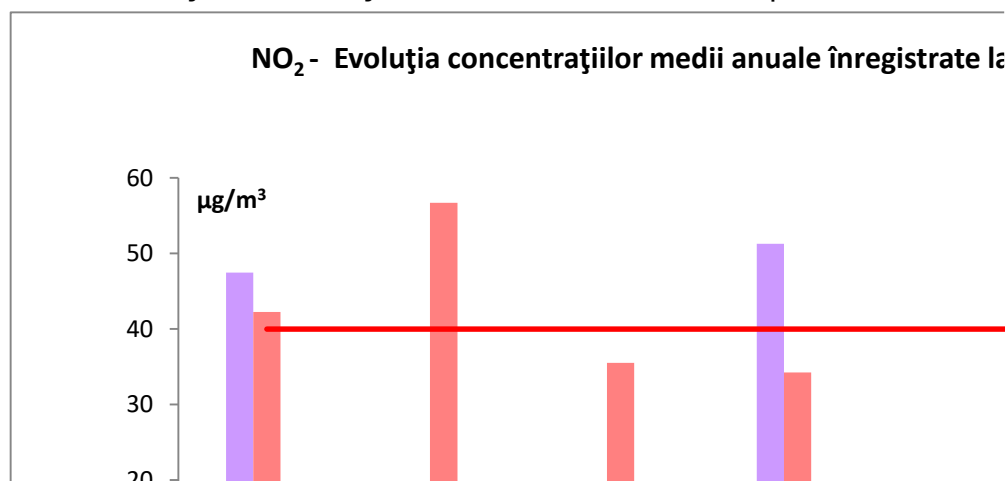


Sursa de informații: [www.calitateaer.ro](http://www.calitateaer.ro)

Nu sunt prezentate date referitoare la concentrațiile medii anuale de SO<sub>2</sub> în perioada 2010 - 2016 la toate stațiile de monitorizare, deoarece, din motive tehnice (echipamente defecte care nu au fost reparate din lipsa bugetului necesar până în 2015 și efectuarea reparațiilor în 2016), nu există date sau datele colectate sunt insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate conform Legii 104/2011 (actualizată).

Din datele prezentate anterior se observă că în perioada 2010 - 2019, la stațiile de monitorizare a calității aerului din Brașov, a fost înregistrată o tendință de menținere a concentrației medii anuale pentru dioxidul de sulf la valori scăzute. Astfel, dioxidul de sulf nu este un motiv de îngrijorare pentru sănătatea populației în zona urbană sau suburbană și nu este un factor de risc pentru biodiversitatea din ecosistemele sensibile din mediul terestru și acvatic.

Figura I.1.1.2.2: Tendința concentrațiilor medii anuale de NO<sub>2</sub> în perioada 2010 - 2019



Sursa de informații: [www.calitateaer.ro](http://www.calitateaer.ro)

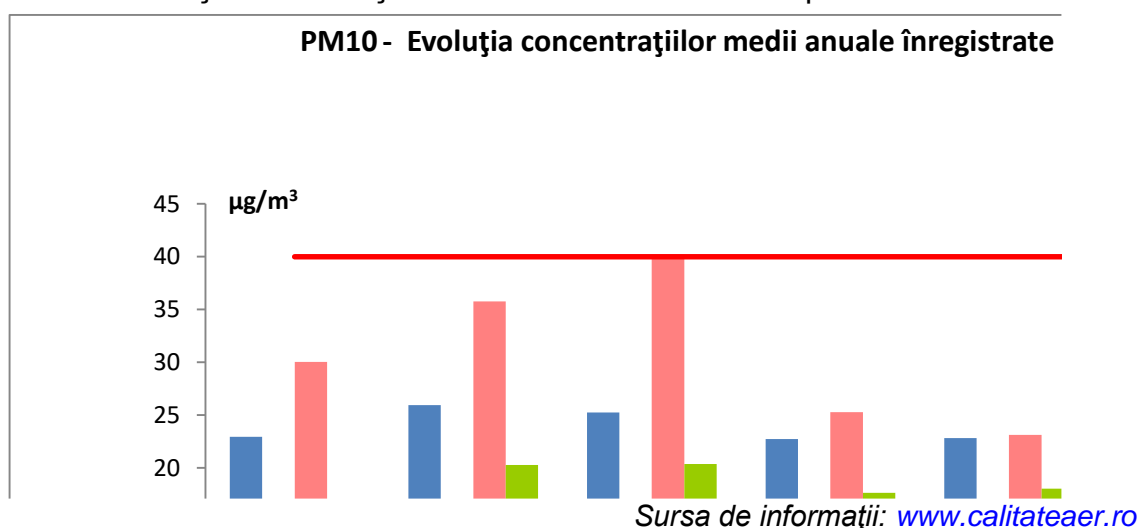
Nu sunt prezentate date referitoare la concentrațiile medii anuale de NO<sub>2</sub> în perioada 2010 - 2016 la toate stațiile de monitorizare, deoarece, din motive tehnice (echipamente defecte care nu au fost reparate din lipsa bugetului necesar până în 2015 și efectuarea reparațiilor în 2016), nu există date sau datele colectate sunt insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate conform Legii 104/2011 (actualizată).

Din datele prezentate anterior se observă că în perioada 2010 - 2019, la stațiile de monitorizare a calității aerului din Brașov, uneori au fost înregistrate depășiri ale valorii

medii anuale de NO<sub>2</sub> și o creștere a valorilor înregistrate în perioada 2017-2019 din cauza creșterii emisiilor de NO<sub>2</sub> ca urmare a intensificării traficului rutier, a eliminării timbrului de mediu și a importului de mașini rulate, precum și a creșterii ponderii autoturismelor cu motorizare diesel existente în parcul auto din România.

Municipiul Brașov este declarată **zonă de gestionare a calității aerului pentru dioxidul de azot**, fiind încadrat în regim de gestionare I (zonă în care nivelurile pentru concentrația de NOx/NO<sub>2</sub> sunt mai mari decât valoarea limită prevăzută în L 104/2011 (actualizată)). Primăria Municipiului Brașov a elaborat Planul integrat de calitate a aerului în municipiul Brașov, pentru perioada 2018-2022, care a fost aprobat cu HCL nr.628 din 31.10.2018. În acest plan sunt indicate măsurile care se vor implementa în perioada 2018 - 2022 pentru a reduce nivelul de NOx/NO<sub>2</sub> sub valorile limită indicate în L104/2011 (actualizată) privind calitatea aerului înconjurător și au în vedere reducerea emisiilor de NO<sub>2</sub> provenite din traficul rutier prin modernizarea transportului public, construirea de benzi de biciclete, construirea unor parcuri de tip park and ride, facilitarea dezvoltării transportului / transportului public cu emisii zero (electric) sau cu emisii scăzute (combustibil ecologic - GNC), precum și a emisiilor de NO<sub>2</sub> provenite din încălzirea rezidențială prin continuarea reabilitării sistemului de încălzire centralizat, facilitarea rebranșării la sistemul centralizat de distribuție a agentului termic a persoanelor fizice și juridice și continuarea programului de reabilitare termică a clădirilor.

Figura I.1.1.2.3.: Tendința concentrațiilor medii anuale de PM10 în perioada 2010 - 2019



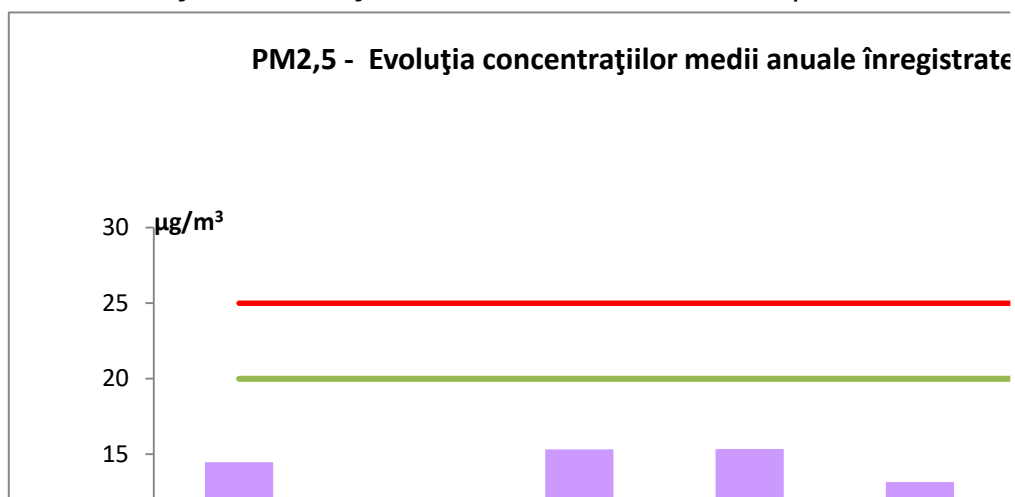
Nu sunt prezentate date referitoare la concentrația medie anuală de PM10 în anul 2018 și 2019 la stația BV4, deoarece, din motive tehnice (pompă de prelevare defectă), datele colectate sunt insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate conform Legii 104/2011 (actualizată), respectiv sunt date lipsă în 2019.

Măsurătorile efectuate în stațiile de monitorizare a calității aerului din Brașov în perioada 2014 - 2019 indică o tendință de creștere a valorilor medii de PM10, ceea ce indică faptul că măsurile de reducere a concentrației de PM10 din aerul ambiental implementate au avut efect pe termen scurt. De asemenea, se poate observa **menținerea numărului de depășiri pentru valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane pentru PM10 în jurul numărului maxim permis, evoluția fiind influențată de condițiile meteorologice defavorabile dispersiei (calm atmosferic și inversiune termică în perioada rece a anului).**

Având în vedere depășirea valorii limită pentru PM10 în anul 2017 Primăria Municipiului Brașov a elaborat și aprobat Planul integrat de calitate a aerului în municipiul Brașov, pentru perioada 2018-2022 în care sunt indicate măsurile care se vor implementa în perioada 2018-2022 în vederea reducerii concentrațiilor de PM10 și NOx pentru

atingerea valorilor limită reglementate în L104/2011 (actualizată). În acest plan sunt indicate măsurile care se vor implementa în perioada 2018 - 2022 pentru a reduce nivelul de PM10 sub valorile limită indicate în L104/2011 (actualizată) privind calitatea aerului înconjurător și au în vedere reducerea emisiilor de PM10 provenite din traficul rutier prin modernizarea transportului public, construirea de benzi de biciclete, construirea unor parcări de tip park and ride, facilitarea dezvoltării transportului / transportului public cu emisii zero (electric) sau cu emisii scăzute (combustibil ecologic - GNC), precum și a emisiilor de PM10 provenite din încălzirea rezidențială prin continuarea reabilitării sistemului de încălzire centralizat, facilitarea rebranșării la sistemul centralizat de distribuție a agentului termic a persoanelor fizice și juridice și continuarea programului de reabilitare termică a clădirilor, precum și întreținerea și extinderea spațiilor verzi.

Figura I.1.1.2.4: Tendința concentrațiilor medii anuale de PM2,5 în perioada 2010- 2019

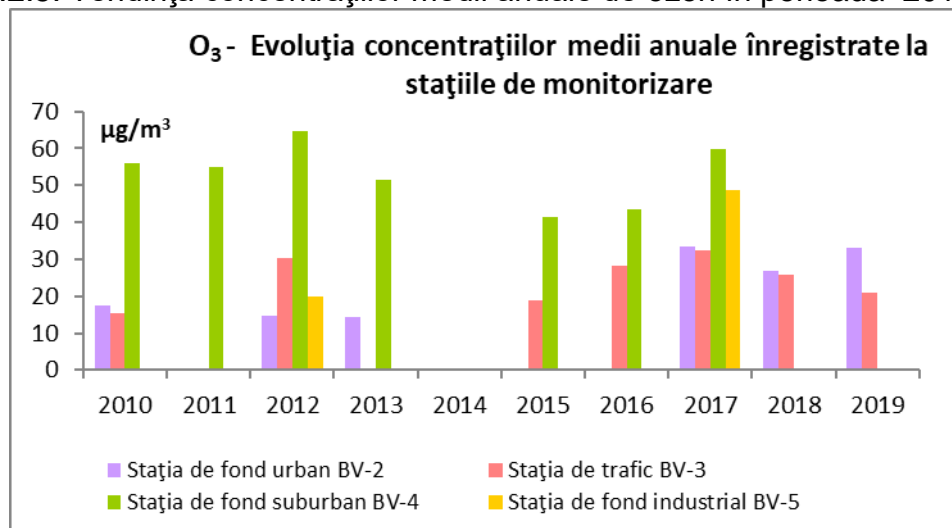


Sursa de informații: [www.calitateaer.ro](http://www.calitateaer.ro)

Nu sunt prezentate date referitoare la concentrația medie anuală în anul 2011 și 2015 deoarece, din motive tehnice (sistemul de aer condiționat din stație defect) datele colectate sunt insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate conform Legii 104/2011 (actualizată). În 2016 captura de date valide a fost de 71,8%.

Din datele prezentate anterior se observă că în perioada 2010 – 2019, cu excepția anului 2017, la stația de fond urban din Brașov, a fost înregistrată o tendință de menținere a concentrației medii anuale pentru PM2,5 la valori scăzute, mai mici decât valoarea limită, dar în anul 2018 concentrația medie anuală a fost mai mare decât valoarea limită-etapa II.

Figura I.1.1.2.5: Tendința concentrațiilor medii anuale de ozon în perioada 2010 - 2019

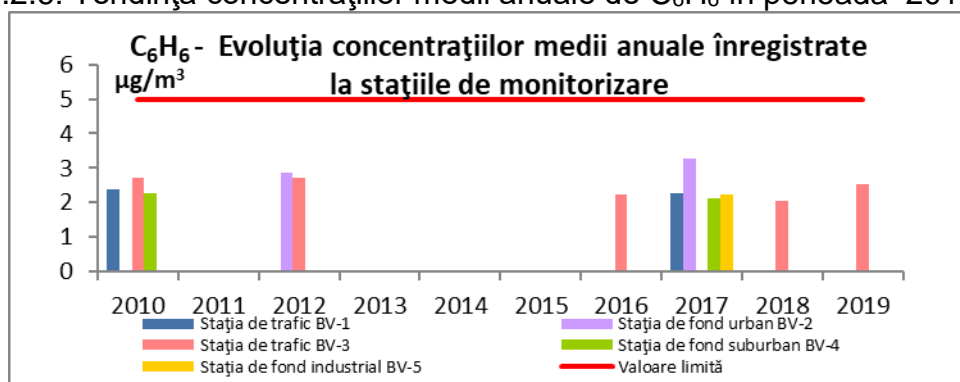


Sursa de informații: [www.calitateaer.ro](http://www.calitateaer.ro)

Nu sunt prezentate date referitoare la concentrațiile medii anuale de  $O_3$  în perioada 2010 - 2019 la toate stațiile de monitorizare, deoarece, din motive tehnice (echipamente defecte care nu au fost reparate din lipsa bugetului necesar până în 2015 și efectuarea reparațiilor în 2016), nu există date sau datele colectate sunt insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate conform Legii 104/2011 (actualizată).

Din datele prezentate anterior se observă că în perioada 2015 - 2017, la stațiile de monitorizare a calității aerului din Brașov, a fost înregistrată o tendință de creștere a concentrației medii anuale pentru  $O_3$  și apoi o scădere. Formarea  $O_3$  fotochimic depinde de condițiile meteorologice și de concentrațiile de  $NO_x$  și compuși organici volatili. Concentrația  $O_3$  în zona urbană, unde se emit în general cantități mai mari de  $NO_x$ , este mai mică decât în zona suburbană, ca urmare a reacției  $O_3$  cu  $NO$  emis în principal din traficul rutier. Astfel în zona suburbană, datorită traficului redus și a concentrației scăzute de  $NO$ , concentrația de  $O_3$  este mai ridicată, populația și vegetația fiind expusă la niveluri mai ridicate de  $O_3$ .

Figura I.1.1.2.6: Tendința concentrațiilor medii anuale de  $C_6H_6$  în perioada 2010 - 2019

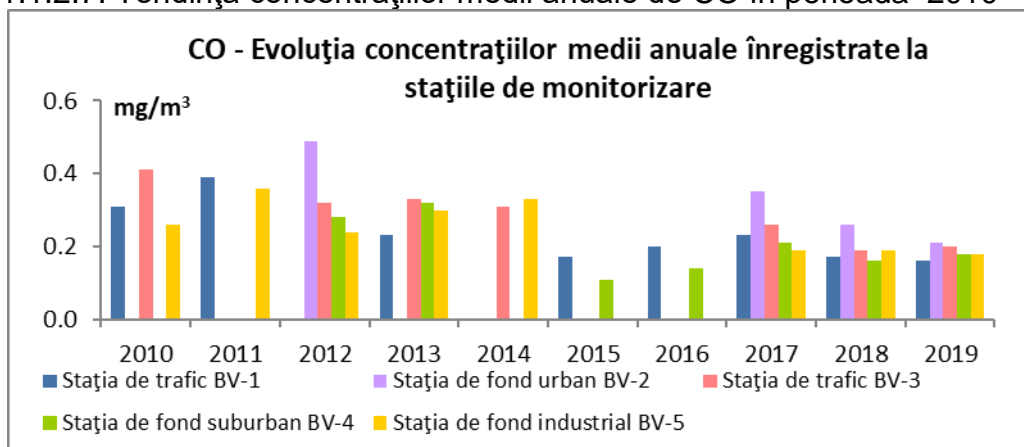


Sursa de informații: [www.calitateaer.ro](http://www.calitateaer.ro)

Nu sunt prezentate date referitoare la concentrațiile medii anuale de benzen în perioada 2010 - 2019 la toate stațiile de monitorizare, deoarece, din motive tehnice (echipamente defecte care nu au fost reparate din lipsa bugetului necesar până în 2015 și efectuarea reparațiilor în 2016, respectiv a gazului purtător în 2019), nu există date sau datele colectate sunt insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate conform Legii 104/2011 (actualizată).

Din datele prezentate anterior se observă că în perioada 2010 - 2019, la stațiile de monitorizare a calității aerului din Brașov, a fost înregistrată o tendință de menținere a concentrației medii anuale pentru benzen la valori mai mici decât valoarea limită. Astfel, benzenul nu este un motiv de îngrijorare pentru sănătatea populației.

Figura I.1.1.2.7: Tendința concentrațiilor medii anuale de CO în perioada 2010 - 2019

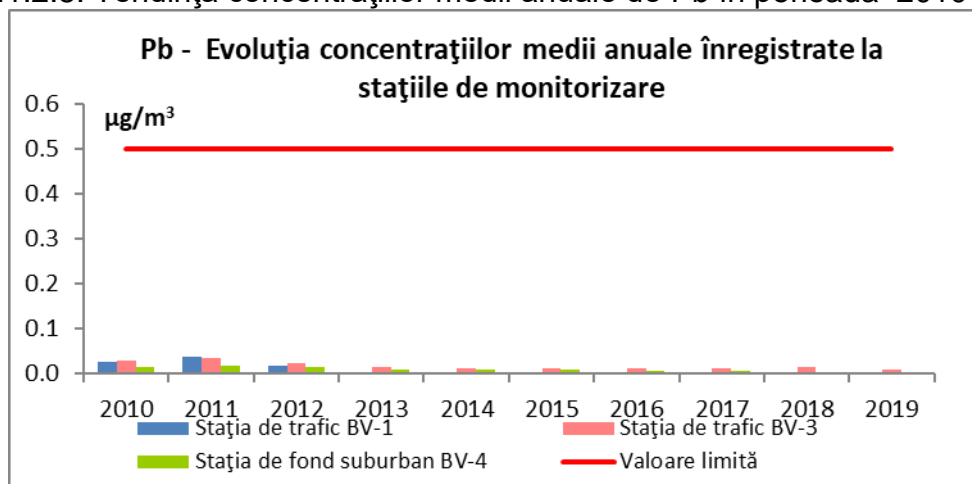


Sursa de informații: [www.calitateaer.ro](http://www.calitateaer.ro)

Nu sunt prezentate date referitoare la concentrațiile medii anuale de CO în perioada 2010 - 2016 la toate stațiile de monitorizare, deoarece, din motive tehnice (echipamente defecte care nu au fost reparate din lipsa bugetului necesar până în 2015 și efectuarea reparațiilor în 2016), nu există date sau datele colectate sunt insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate conform Legii 104/2011 (actualizată).

Din datele prezentate anterior se observă că în perioada 2010 - 2019, la stațiile de monitorizare a calității aerului din Brașov, a fost înregistrată o tendință de menținere a concentrației medii anuale pentru CO la valori scăzute. Astfel, CO nu este un motiv de îngrijorare pentru sănătatea populației în zona urbană și suburbană.

Figura I.1.1.2.8: Tendința concentrațiilor medii anuale de Pb în perioada 2010 - 2019

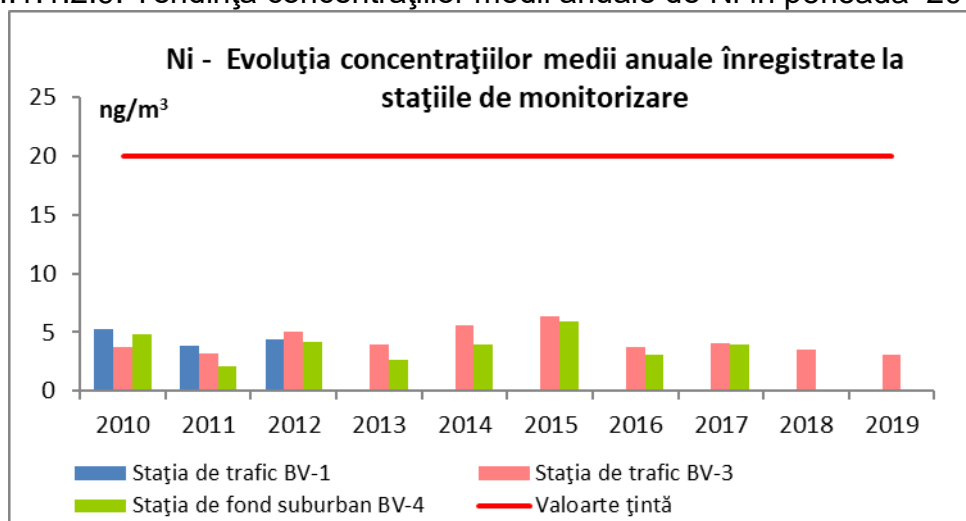


Sursa de informații: [www.calitateaer.ro](http://www.calitateaer.ro)

Nu sunt prezentate date referitoare la concentrația medie anuală de Pb în anul 2019 la stația BV4, deoarece, din motive tehnice (pompă de prelevare defectă), datele colectate sunt insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate conform Legii 104/2011 (actualizată), respectiv sunt date lipsă în 2019.

Din datele prezentate anterior se observă că în perioada 2010 - 2019, la stațiile de monitorizare a calității aerului din Brașov, a fost înregistrată o tendință de menținere a concentrației medii anuale pentru Pb la valori scăzute, mult sub valoarea limită. Astfel, Pb nu este un motiv de îngrijorare pentru sănătatea populației în zona urbană și suburbană.

Figura I.1.1.2.9: Tendința concentrațiilor medii anuale de Ni în perioada 2010 - 2019



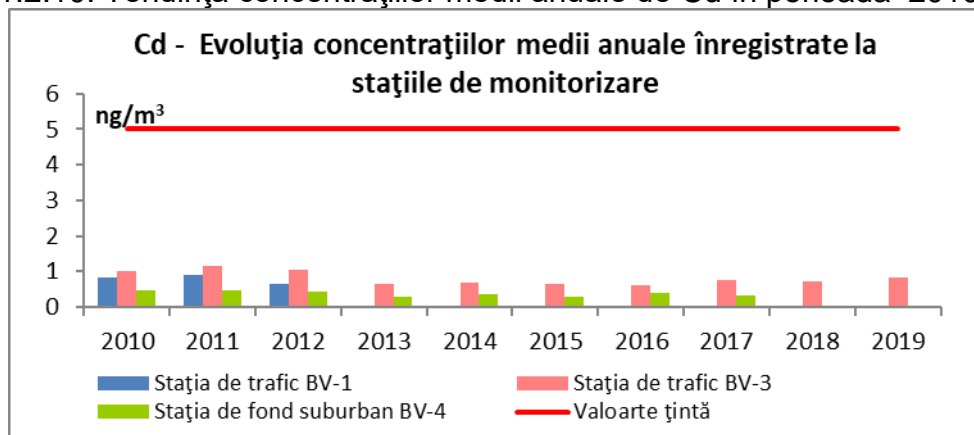
Sursa de informații: [www.calitateaer.ro](http://www.calitateaer.ro)

Nu sunt prezentate date referitoare la concentrația medie anuală de Ni în anul 2019 la stația BV4, deoarece, din motive tehnice (pompă de prelevare defectă), datele colectate

sunt insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate conform Legii 104/2011 (actualizată), respectiv sunt date lipsă în 2019.

Din datele prezentate anterior se observă că în perioada 2010 - 2019, la stațiile de monitorizare a calității aerului din Brașov, a fost înregistrată o tendință de menținere a concentrației medii anuale pentru Ni la valori scăzute, mult sub valoarea țintă. Astfel, Ni nu este un motiv de îngrijorare pentru sănătatea populației în zona urbană și suburbană.

Figura I.1.1.2.10: Tendința concentrațiilor medii anuale de Cd în perioada 2010 - 2019



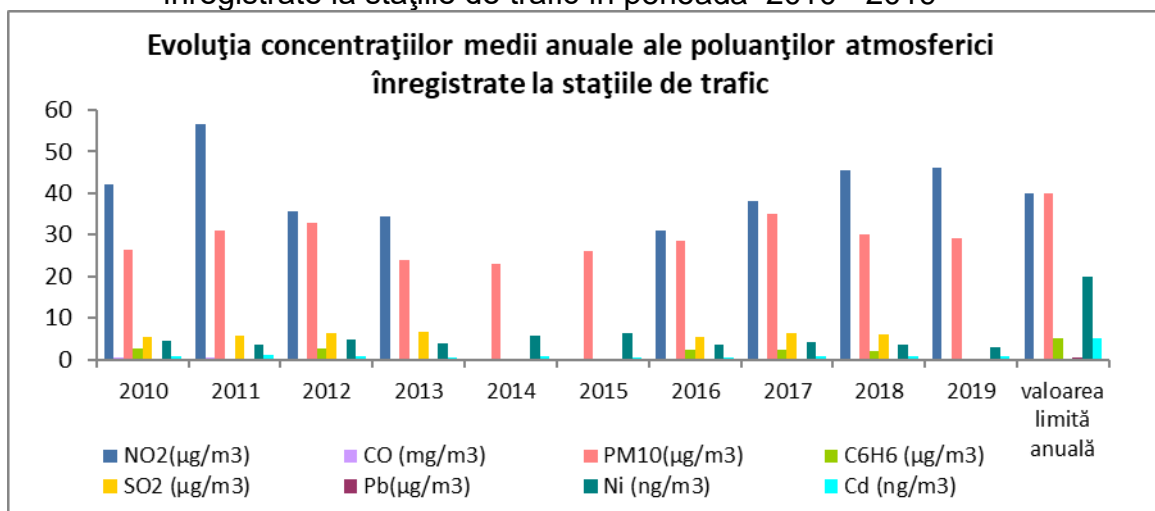
Sursa de informații: [www.calitateaer.ro](http://www.calitateaer.ro)

Nu sunt prezentate date referitoare la concentrația medie anuală de Cd în anul 2019 la stația BV4, deoarece, din motive tehnice (pompă de prelevare defectă), datele colectate sunt insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate conform Legii 104/2011 (actualizată), respectiv sunt date lipsă în 2019.

Din datele prezentate anterior se observă că în perioada 2010 - 2019, la stațiile de monitorizare a calității aerului din Brașov, a fost înregistrată o tendință de menținere a concentrației medii anuale pentru Cd la valori scăzute, mult sub valoarea țintă. Astfel, Cd nu este un motiv de îngrijorare pentru sănătatea populației în zona urbană și suburbană.

În figurile anterioare se observă că în ultimii ani există o tendință de menținere a concentrației de poluanți atmosferici în aerul ambiental sub valorile limită, cu excepția dioxidului de azot (NO<sub>2</sub>) și pulberilor în suspensie (PM<sub>10</sub>) care pot fi un motiv de îngrijorare pentru sănătatea populației în zona urbană. Pentru reducerea concentrației de NO<sub>2</sub> și PM<sub>10</sub> este necesară elaborarea și implementarea unui plan de calitate, conform L104/2011(actualizată).

Figura I.1.1.2.11: Tendința concentrațiilor medii anuale ale poluanților atmosferici înregistrate la stațiile de trafic în perioada 2010 - 2019



Sursa de informații: [www.calitateaer.ro](http://www.calitateaer.ro)



Din datele prezentate anterior se observă că în perioada 2010 – 2019 se observă că traficul este o sursă importantă pentru prezența NO<sub>2</sub> și PM10 în aerul ambiental și care are o contribuție relevantă la depășirea valorii limită pentru NO<sub>2</sub> și PM10 în Brașov.

### I.1.1.3. Depășiri ale valorilor limită și valorilor țintă privind calitatea aerului înconjurător în zonele urbane

**Cod indicator România: RO04**

**Cod indicator AEM: CSI 04**

**DENUMIRE:** DEPAȘIREA VALORILOR LIMITA PRIVIND CALITATEA AERULUI IN ZONELE URBANE

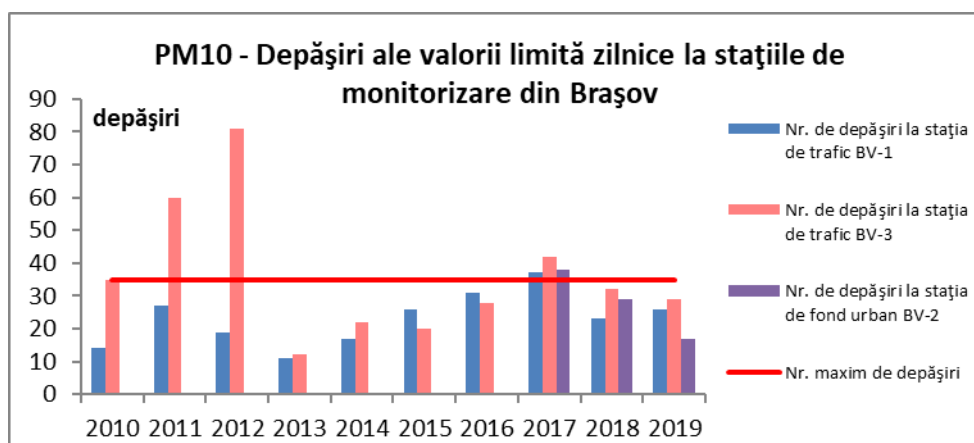
**DEFINIȚIE:** Procentul populației urbane potențial expusă la concentrații de poluanți în aerul înconjurător care depășesc valoarea-limită pentru protecția sănătății umane.

Legislația națională în domeniul calității aerului stabilește criteriile de bază și strategiile pentru gestionarea calității aerului și evaluarea unei serii de poluanți relevanți pentru sănătatea umană. De asemenea, stabilește valorile limită pentru SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, PM10, plumb, CO și benzen și valorile țintă pentru ozon, metale grele și hidrocarburi aromatice polinucleare în scopul protejării sănătății umane, precum și valorile țintă de reducere a emisiilor naționale prin stabilirea plafoanelor naționale de emisie. Astfel, se abordează, în mod simultan, problemele specifice de poluare și de calitate a mediului ce afectează sănătatea umană, precum și ozonul.

Pentru a explica depășirile valorilor limită trebuie analizat atât ansamblul elementelor naturale și antropice, cât și emisiile poluanților primari, procesele atmosferice, condițiile meteorologice a căror apariție variază de la an la an și potențialul precursorilor de a forma poluanți secundari, în aerul ambiental.

Având în vedere rezultatele măsurărilor realizate în stațiile de monitorizare a calității aerului se poate afirma că expunerea la C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, O<sub>3</sub>, CO și SO<sub>2</sub> nu prezintă risc pentru populație și mediu, dar această situație nu se regăsește și în cazul PM10 și NO<sub>2</sub>, populația urbană fiind expusă la concentrații de PM10 și NO<sub>2</sub> care uneori depășesc valorile limită stabilite pentru protejarea sănătății în Legea 104/2011 (actualizată) privind calitatea aerului înconjurător.

Figura I.1.1.3.1: Depășiri ale valorii limită zilnice de PM10 la stațiile de monitorizare

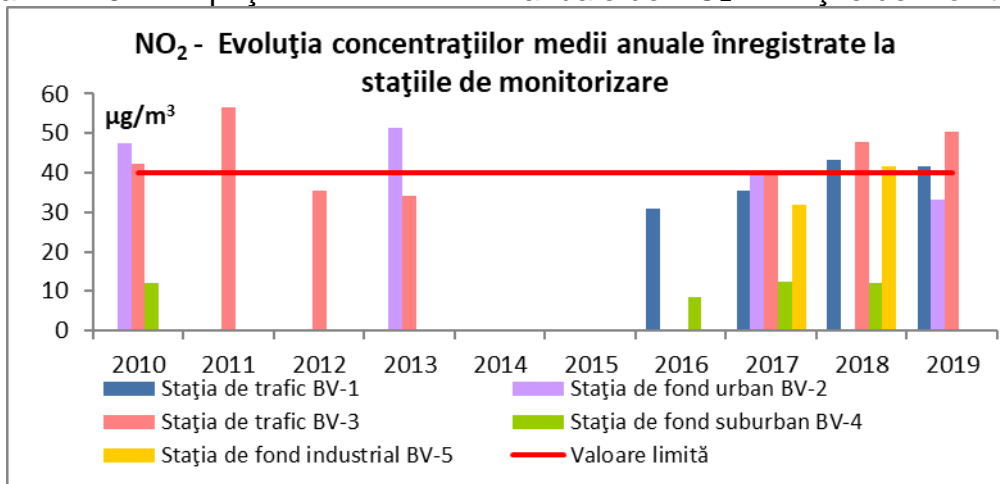


Sursa de informații: [www.calitateaer.ro](http://www.calitateaer.ro)

Din monitorizarea PM10 realizată la stațiile de monitorizare a calității aerului din Brașov se observă că populația din municipiul Brașov este expusă la concentrații de substanțe sub formă de particule ce depășesc uneori valorile limită stabilite în scopul

protejării sănătății umane. Datele prezentate în figura anterioară evidențiază faptul că în perioada 2010 – 2012 valoarea limită zilnică a fost depășită la stația de trafic BV-3 din Brașov, în anul 2017 a fost înregistrată depășirea valorii limită zilnice la toate stațiile de monitorizare la care s-au efectuat măsurări de PM10 prin metoda gravimetrică, de referință, iar în anul 2018 și 2019 a fost înregistrată respectarea valorii limită zilnice la cele 3 stații de monitorizare din municipiul Brașov.

Figura I.1.1.3.2: Depășiri ale valorii limită anuale de NO<sub>2</sub> la stațiile de monitorizare



Sursa de informații: [www.calitateaer.ro](http://www.calitateaer.ro)

Din motive (echipamente defecte care nu au fost reparate din lipsa bugetului necesar până în 2015 și efectuarea reparațiilor în 2016), nu există date sau datele colectate sunt insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate conform Legii 104/2011 (actualizată).

Datele achiziționate la stațiile de monitorizare a calității aerului din Brașov indică faptul că populația din municipiul Brașov trăiește în zone cu concentrații care uneori au depășit valoarea limită anuală de 40 µg/m<sup>3</sup> de dioxid de azot, în anul 2017 fiind înregistrată depășirea valorii medii anuale la stația de trafic BV-3 și o valoare egală cu valoarea limită la stația de fond urban BV-2, în anul 2018 depășirea valorii medii anuale la stațiile de trafic BV-1 și BV-3 și la stația BV-5, care se comportă ca o stație de trafic, iar în anul 2019 depășirea valorii medii anuale la stațiile de trafic BV-1 și BV-3.

Având în vedere cele anterior menționate se poate concluziona că populația din municipiul Brașov (290167 locuitori) este expusă la concentrații de PM10 care uneori depășesc valoarea limită pentru PM10 pentru protecția umană și în zonele cu trafic intens la concentrații de NO<sub>2</sub> care depășesc valoarea limită anuală pentru protecția umană.

Principala sursă de emisie în atmosferă a pulberilor în suspensie PM10 și a oxizilor de azot (NO<sub>x</sub>) este arderea combustibililor în transportul rutier și producerea energiei termice și electrice. Având în vedere depășirile valorilor limită înregistrate pentru NO<sub>2</sub> și PM10, municipiul Brașov a fost declarată zonă de gestionare a calității aerului pentru NO<sub>2</sub> și PM10, Primăria Municipiului Brașov a elaborat și aprobat Planul integrat de calitate a aerului în municipiul Brașov, pentru perioada 2018-2022 în care sunt indicate măsurile care se vor implementa în perioada 2018-2022 în vederea reducerii concentrațiilor de PM10 și NO<sub>x</sub> pentru atingerea valorilor limită reglementate în L104/2011 (actualizată). În acest plan sunt indicate măsurile care se vor implementa în perioada 2018 - 2022 pentru a reduce nivelul de PM10 și NO<sub>2</sub> sub valorile limită indicate în L104/2011 (actualizată) privind calitatea aerului înconjurător și au în vedere reducerea emisiilor de PM10 provenite din traficul rutier prin modernizarea transportului public, construirea de benzi de biciclete, construirea unor parcuri de tip park and ride, facilitarea dezvoltării transportului / transportului public cu emisii zero (electric) sau cu emisii scăzute (combustibil ecologic - GNC), precum și a emisiilor de PM10 provenite din încălzirea rezidențială prin continuarea

reabilitării sistemului de încălzire centralizat, facilitarea rebranșării la sistemul centralizat de distribuție a agentului termic a persoanelor fizice și juridice și continuarea programului de reabilitare termică a clădirilor, precum și întreținerea și extinderea spațiilor verzi.

### **I.1.2. Efectele poluării aerului înconjurător**

Sănătatea umană și ecosistemele sunt afectate de calitatea necorespunzătoare a aerului. Efectele poluării aerului sunt clare: generarea unor costuri ridicate pentru asigurarea sănătății populației pe termen scurt și lung, afectarea ecosistemelor, și producerea fenomenului de eroziune, coroziune și deteriorarea materialelor, inclusiv a obiectelor de patrimoniu cultural.

Emisiile de poluanți atmosferici au scăzut în ultimii ani, riscul expunerii la unele substanțe, cum ar fi dioxidul de sulf ( $\text{SO}_2$ ) și plumb (Pb) fiind redus semnificativ. Cu toate acestea, datorită relațiilor complexe dintre emisiile de poluanți și calitatea aerului înconjurător s-a observat că reducerea emisiilor nu a determinat o scădere corespunzătoare a concentrațiilor atmosferice în special pentru PM<sub>10</sub>, NO<sub>2</sub> și O<sub>3</sub>.

În baza măsurărilor efectuate în Rețeaua Locală de Monitorizare a Calității Aerului în Brașov au fost înregistrate depășiri ale obiectivelor de calitate a aerului pentru protejarea sănătății umane la NO<sub>2</sub> și la PM<sub>10</sub>. Efectele pot varia de la iritații respiratorii minore la boli cardiovasculare și moarte prematură.

#### **I.1.2.1. Efectele poluării aerului înconjurător asupra sănătății**

Studiile epidemiologice indică în mod statistic o legătură semnificativă între expunerile pe termen scurt, dar mai ales cele pe termen lung la concentrații atmosferice ridicate de PM și morbiditatea sporită și mortalitatea (prematură). Nivelurile de PM ce pot fi relevante pentru sănătatea umană, sunt de obicei indicate prin concentrația gravimetrică a particulelor inhalabile, cu un diametru echivalent aerodinamic egal sau inferior valorii de 10 μm (PM<sub>10</sub>). În cazul particulelor fine (PM<sub>2,5</sub>), consecințele negative asupra sănătății sunt și mai evidente. Deși dovezile privind consecințele negative ale PM asupra sănătății se acumulează în mod accelerat, nu este posibilă identificarea pragului de concentrație sub care efectele asupra sănătății nu sunt detectabile. Prin urmare, nu există nici o recomandare din partea OMS privind o linie directoare de urmat în cazul PM, dar UE a stabilit o valoare limită.

Expunerea de scurtă durată la dioxidul de azot poate avea ca rezultat afectarea căilor respiratorii și a plămânilor, o scădere a funcționării plămânilor și o receptivitate crescută la alergenii, ca urmare a unei expuneri prelungite. Studiile de toxicologie demonstrează că o expunere prelungită la dioxidul de azot poate induce în mod ireversibil modificări ale structurii și funcționării plămânilor.

În baza datelor de monitorizare achiziționate la stațiile de monitorizare din Brașov se poate estima că populația din municipiul Brașov este expusă la concentrații de PM<sub>10</sub> și NO<sub>2</sub> ce depășesc uneori valorile limită stabilite pentru protecția umană, municipiul Brașov fiind declarat zonă de gestionarea a calității aerului pentru reducerea concentrației de NO<sub>2</sub> și PM<sub>10</sub> din aerul ambiental.

#### **I.1.2.2. Efectele poluării aerului înconjurător asupra ecosistemelor**

**Cod indicator România: RO05**

**Cod indicator AEM: CSI 05**

**DENUMIRE: EXPUNEREA ECOSISTEMELOR LA ACIDIFIERE, EUTROFIZARE ȘI DENUMIRE OZON**

Strict vorbind, în județul Brașov există risc scăzut pentru ecosisteme de a fi afectate de acidifiere, datorat în principal reducerii concentrației de SO<sub>2</sub>. În prezent compuși cu azot (N), emisiile de NO<sub>x</sub> și amoniac (NH<sub>3</sub>) ar putea reprezenta un risc pentru ecosisteme din punct de vedere al prezenței poluanților acidifianți în atmosferă. În plus față de efectele acidifiante, N contribuie la excesul de nutrienți din ecosistemele terestre și acvatice, ceea ce ar putea produce modificări ale biodiversității și expunerea ecosistemelor sensibile afectate de azot atmosferic în exces poate să devină o problemă dacă emisiile de NO<sub>x</sub> și NH<sub>3</sub> nu sunt controlate.

În baza datelor achiziționate la stația de monitorizare de fond suburban BV4 se poate afirma că nu au fost înregistrate depășiri pentru nivelul critic pentru expunerea la ozon troposferic (AOT40), NO<sub>x</sub> și SO<sub>2</sub> în aerul ambiental, neexistând risc pentru expunerea ecosistemelor.

În tabelul următor sunt prezentate datele achiziționate în stația de fond suburban BV4 – Sânpetru folosite pentru a evalua conformarea, la nivelul județului Brașov, la concentrațiile limită pentru protejarea vegetației, precum și „nivelurile critice” stabilite.

Tabelul I.1.2.2.1: Valorile concentrației medii SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> și AOT la stația de fond suburban BV-4 Sânpetru

Anul	Concentrația de SO <sub>2</sub> , μg/m <sup>3</sup>		Concentrația de NO <sub>x</sub> , μg/m <sup>3</sup>		AOT40, (μg/m <sup>3</sup> )*ore	
	Înregistrată	Nivel critic	Înregistrată	Nivel critic	Înregistrat	Nivel critic
2008	4,3	20	-	30	38535	VT= 18000  Obiectiv = 6000
2009	5,4		18,6		30938	
2010	-		17,2		4442*	
2011	-		22,2		5716	
2012	8,4		-		25546	
2013	6,4		14,6**		5270	
2014	-		-		4403	
2015	5,1		14,9		45	
2016	3,65@		12,9		7600	
2017	3,9		12,4		16797	
2018	6,2		17,7		11991	
2019	4,8		-		1971	

Notă: \*captura de date valide a fost mai mică de 90%, \*\* captura de date valide a fost 37,4% și

@captura de date valide a fost 61,7%

Nivelul critic pentru expunerea la ozon este valoarea țintă și obiectivul pe termen lung, definit prin expunerea acumulată la concentrații de peste 40 ppb (cca. 80 μg/m<sup>3</sup>) de ozon (AOT40), exprimat în (μg/m<sup>3</sup>)\*ore. În cazurile în care nu au fost disponibile toate datele măsurate posibile (captura de date minimă 90%), valorile AOT40 au fost calculate cu formula: AOT(estimat)=AOT(măsurat) x nr. ore total posibile / nr. valori orare măsurate)

Sursa de informații: [www.calitateaer.ro](http://www.calitateaer.ro)

Nu sunt prezentate date referitoare la concentrațiile medii anuale de SO<sub>2</sub>,NO<sub>x</sub> în perioada 2010 - 2016 în fiecare an, deoarece, din motive tehnice (echipamente defecte care nu au fost reparate din lipsa bugetului necesar până în 2015 și efectuarea reparațiilor în 2016), nu există date sau datele colectate sunt insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate conform Legii 104/2011 (actualizată).

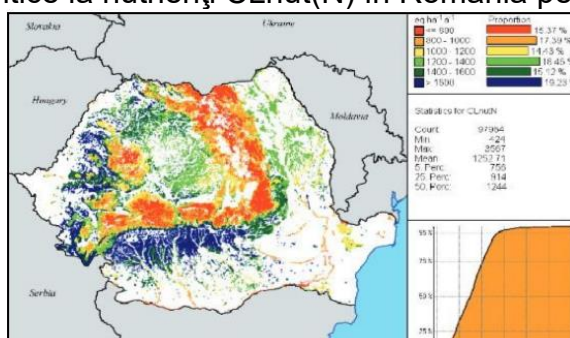
Conform datelor de monitorizare prezentate se poate aprecia că expunerea ecosistemelor la acidifiere, eutofizare și ozon a înregistrat o menținere sub nivelurile critice în perioada monitorizată și, având în vedere planurile existente, se așteaptă în continuare o îmbunătățire a situației existente și respectarea valorii țintă pentru expunerea ecosistemelor la ozon.

### 1.1.2.3. Efectele poluării aerului înconjurător asupra solului și vegetației

Poluarea aerului poate avea efecte dăunătoare asupra solului și vegetației: oxizii de azot și oxizii de sulf contribuie la acidifierea precipitațiilor care favorizează acumularea nitraților la nivelul solului, pot provoca daune plantelor (spală nutrienții din sol, eliberează aluminiul slăbind rădăcinile), ozonul, oxizii de azot și oxizii de sulf produc daune vegetației prin atrofierea unor specii de arbori, albirea sau moartea țesuturilor plantelor și reducerea ritmului de creștere a acestora (ex: plante sensibile la expunerea la oxizi de sulf: pinul, legumele, ghindele roșii și negre, frasinul) sau prin sedimentarea particulelor pe sol și vegetație. De asemenea de calitatea solului depinde formarea și protecția surselor de apă, atât a celor de suprafață cât mai ales a celor subterane.

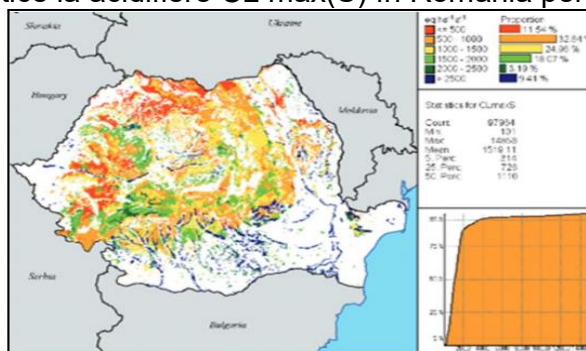
În figurile de mai jos sunt prezentate încărcările critice la nutrienți CLnut(N) și acidifiere CL max(S) în România pentru ecosistemul păduri.

Figura 1.1.2.3.1: Încărcări critice la nutrienți CLnut(N) în România pentru ecosistemul păduri



Sursa: [http://www.rivm.nl/thema/images/CCE08\\_Country\\_Romania\\_tcm61-41923.pdf](http://www.rivm.nl/thema/images/CCE08_Country_Romania_tcm61-41923.pdf)

Figura 1.2.3.2: Încărcări critice la acidifiere CL max(S) în România pentru ecosistemul păduri



Sursa: [http://www.rivm.nl/thema/images/CCE08\\_Country\\_Romania\\_tcm61-41923.pdf](http://www.rivm.nl/thema/images/CCE08_Country_Romania_tcm61-41923.pdf)

## 1.2. FACTORI DETERMINANȚI ȘI PRESIUNILE CARE AFECTEAZĂ STAREA DE CALITATE A AERULUI ÎNCONJURĂTOR

În ultima perioadă au fost elaborate politici pentru reducerea poluării atmosferice, strategiile elaborate având măsuri pentru reducerea emisiilor la sursă și reducerea expunerii. Dar trebuie implementate în continuare planuri de gestionare a calității aerului la nivel local, care să includă inițiative ca declararea unor zone cu emisii scăzute sau taxarea pentru aglomerarea traficului, în zonele cu aer poluat. Aceste acțiuni completează măsurile luate la nivel național, ca de exemplu politicile de stabilire a plafoanelor naționale de emisie, care reglementează emisiile din surse mobile și staționare, introducerea unor reglementări privind calitatea carburanților și stabilirea standardelor privind calitatea aerului ambiental.



La nivelul Uniunii Europene (UE) al șaselea program de acțiune pentru mediu (6EAP) a stabilit ca obiectiv pe termen lung atingerea unui nivel de calitate a aerului care nu prezintă riscuri și nu are impact negativ semnificativ asupra sănătății umane și a mediului. Strategia tematică privind poluarea aerului a Comisiei Europene a stabilit ulterior obiective intermediare pentru îmbunătățirea sănătății umane și a mediului, prin îmbunătățirea calității aerului în anul 2020.

Directiva UE privind stabilirea pragurilor naționale de emisie (NECD) transpusă în legislația națională prin HG 1856/2005 privind plafoanele naționale de emisie pentru anumiți poluanți atmosferici, are ca obiectiv limitarea emisiilor de poluanți cu efect de acidifiere, eutrofizare și precursori ai ozonului. În acest scop pentru emisiile de dioxid de sulf, oxizi de azot, compuși organici volatili și amoniac au fost stabilite plafoane naționale de emisie, care reprezintă *cantitatea maximă de poluant ce poate fi emisă în atmosferă, la nivel național, în decursul unui an calendaristic*. Pentru România, plafoanele naționale de emisie pentru dioxid de sulf, oxizi de azot, compuși organici volatili și amoniac, *stabilite pentru anul 2010*, sunt cele prevăzute în Protocolul Convenției din 1979 asupra poluării atmosferice transfrontiere pe distanțe lungi, referitor la reducerea acidifierii, eutrofizării și nivelului de ozon troposferic, adoptat la Gothenburg la 1 decembrie 1999, ratificat prin Legea nr. 271/2003. Astfel, România are obligația de a limita emisiile anuale de gaze cu efect de acidifiere, eutrofizare și de precursori ai ozonului, sub valorile de 918 mii tone/an pentru dioxid de sulf (SO<sub>2</sub>), 437 mii tone/an pentru oxizi de azot (NO<sub>x</sub>), 523 mii tone/an pentru compuși organici volatili nonmetanici (NMVOC) și 210 mii tone/an pentru amoniac (NH<sub>3</sub>). Protocolul de la Gothenburg revizuit privind reducerea emisiilor de poluanți atmosferici conține angajamente care trebuie îndeplinite până în anul 2020.

Nu există ținte de emisie trasate pentru particulele primare (PM<sub>10</sub>). Măsurile luate se concentrează în prezent pe controlul emisiilor de precursori PM<sub>10</sub> secundare. Totuși, există acte normative care se referă la emisiile de PM<sub>10</sub> primare, inclusiv standardele pentru calitatea aerului pentru PM<sub>10</sub> din L104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

În județul Brașov au fost realizate progrese în reducerea emisiilor antropice de poluanți atmosferici în principal în ultimul deceniu. Cu toate acestea, calitatea aerului rămâne o problemă pentru sănătatea publică în municipiul Brașov. În prezent, dioxidul de azot (NO<sub>2</sub>) și pulberile în suspensie (PM) sunt substanțele poluante care pot prezenta risc pentru sănătatea populației și ecosistemelor. Expunerea pe termen lung și/sau scurt la concentrații ridicate a acestor poluanți în aerul ambiental poate provoca efecte adverse asupra sănătății, variind de la iritații minore ale sistemului respirator, contribuții la creșterea incidenței bolilor respiratorii și cardiovasculare până la moarte prematură. În timp acești poluanți pot afecta sistemul cardio-respirator pentru populația de toate vârstele, prezentând un risc suplimentar pentru categoriile sensibile copii, bolnavi de inimă și boli respiratorii cronice precum și persoanele în vârstă.

Un succes evident al politicii privind poluarea aerului a fost reducerea semnificativă a emisiilor de poluanți acidifiianți, în special dioxid de sulf (SO<sub>2</sub>). Pe de altă parte, în ceea ce privește azotul (N), este necesară implementarea unor măsuri suplimentare pentru reducerea concentrației compușilor cu azot, aceștia fiind acum principalul component acidifiant din aerul ambiental. Excesul de poluare cu N poate provoca, de asemenea, eutrofizarea, cauzată de excesul de nutrienți cu azot din depunerile atmosferice, dar în special din utilizarea îngrășămintelor cu azot pe terenurile agricole, și eutrofizarea ulterioară a ecosistemelor terestre, de apă dulce, marine și de coastă.

Problemele de poluare a aerului cu care omenirea se confruntă în prezent impun intensificarea cooperării, inclusiv la nivel internațional. Deși în Europa s-a observat în ultima perioadă o scădere a emisiilor anumitor poluanți, transportul pe distanțe mari al poluanților atmosferici spre și dinspre Europa și alte continente, în special America de



Nord și Asia are un rol tot mai important. Astfel, îmbunătățirea coordonării internaționale va fi din ce în ce mai necesară pentru a reduce poluarea atmosferică pe distanțe mari.

De asemenea, în ultima perioadă au fost identificate și conștientizate legături importante între poluarea aerului și schimbările climatice, ambele fiind generate de surse de emisii comune - în principal arderea combustibililor în industrie și gospodării, transport și agricultură, iar poluanții emiși au atât efecte asupra sănătății umane și ecosistemelor cât și efect de seră. Această idee poate fi ilustrată prin exemplul particulelor de carbon (BC – “black carbon”), format prin arderea incompletă a combustibililor fosili, biocombustibililor și biomasei. BC este atât un poluant al aerului ambiental cu efecte dăunătoare pentru sănătate, dar acționează în același timp ca un gaz cu efect de seră prin creșterea temperaturii atmosferice ca urmare a efectului radiativ.

### I.2.1. Emisiile de poluanți atmosferici și principalele surse de emisie

Emisiile de poluanți atmosferici provin din majoritatea activităților economice și sociale, putând fi uneori, un risc pentru sănătatea umană și ecosisteme. În județul Brașov politicile și acțiunile desfășurate la nivel local au determinat reducerea emisiilor antropice și în consecință riscul de expunere a populației la concentrații dăunătoare, dar unii poluanți atmosferici pot afecta încă sănătatea umană. Emisiile de poluanți acidifianți s-au redus în ultima perioadă, iar excedentul de azot atmosferic nu este un factor de risc major pentru biodiversitatea din ecosistemele sensibile din mediul terestru și acvatic.

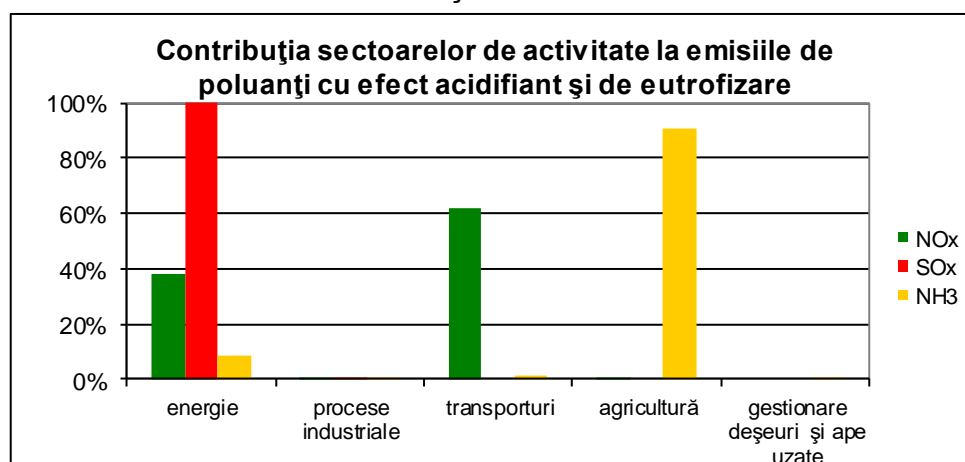
Pentru a reduce poluarea aerului este necesară mai mult ca oricând continuarea și intensificarea cooperării la nivel regional, național, inclusiv internațional, punând accent pe legăturile dintre politicile privind schimbările climatice și poluarea aerului.

Emisiile de poluanți atmosferici în județul Brașov au scăzut în ultimii ani. Emisiile de oxizi de sulf, precursori ai ozonului (poluanți primari care determină la nivelul solului  $O_3$ ) au o tendință de scădere. Cu toate acestea trebuie implementate în continuare măsuri pentru reducerea concentrației poluanților în aerul ambiental, în special pentru  $NO_x$  și  $PM_{2,5}$ .

#### Emisiile de poluanți cu efect acidifiant și de eutrofizare

Emisiile de poluanți cu efect acidifiant și de eutrofizare, oxizi de azot ( $NO_x$ ), amoniac ( $NH_3$ ) și oxizi de sulf ( $SO_x$ ,  $SO_2$ ), pot proveni din: producerea și distribuția energiei, utilizarea energiei în industrie, procese industriale, transportul rutier și nerutier, arderi în sectorul comercial, instituțional și rezidențial, agricultură, gestionarea deșeurilor, etc.

Figura I.2.1.1: Contribuția sectoarelor de activitate la emisiile de poluanți cu efect acidifiant și de eutrofizare

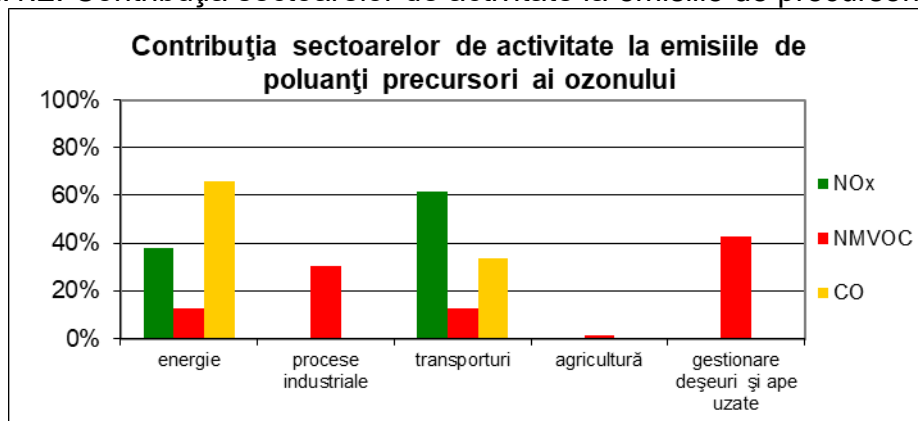


Sursa de informații: Baza de date a APM Brașov

### Emisiile de poluanți precursori ai ozonului

Emisiile de poluanți precursori ai ozonului – oxizi de azot (NO<sub>x</sub>), monoxid de carbon (CO), metan (CH<sub>4</sub>) și compuși organici volatili nemetanici (COVNM) – pot proveni din: producerea și distribuția energiei, utilizarea energiei în industrie, procese industriale, transportul rutier, transportul nerutier, arderi în sectorul comercial, instituțional și rezidențial, utilizarea solvenților și a altor produse, agricultură, gestionarea deșeurilor și alte surse.

Figura 1.2.1.2: Contribuția sectoarelor de activitate la emisiile de precursori ai ozonului

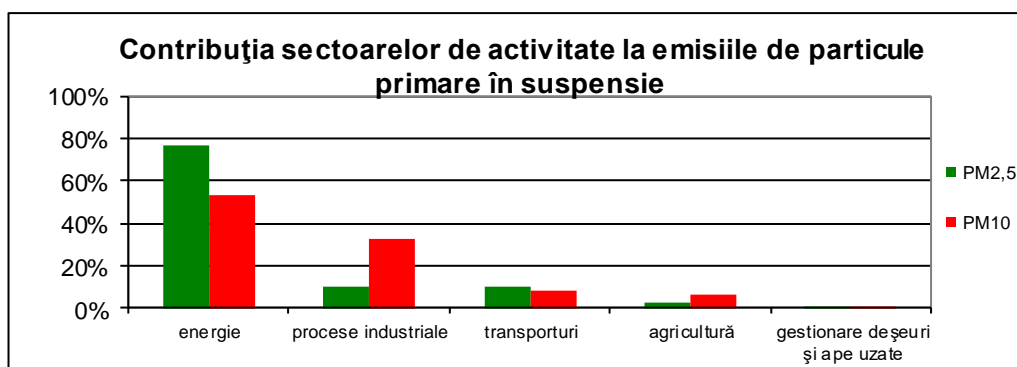


Sursa de informații: Baza de date a APM Brașov

### Emisiile de particule primare și precursori ai particulelor secundare

Emisiile de particule primare în suspensie și precursori ai particulelor secundare – particule primare în suspensie cu diametrul mai mic de 2,5 μm (PM<sub>2,5</sub>) și respectiv 10 μm (PM<sub>10</sub>) și de precursori de particule secundare (oxizi de azot, NO<sub>x</sub>, amoniac, NH<sub>3</sub> și dioxid de sulf, SO<sub>2</sub>) pot proveni din: producerea și distribuția energiei, utilizarea energiei în industrie, procese industriale, transportul rutier, transportul nerutier, arderi în sectorul comercial, instituțional și rezidențial, agricultură, gestionarea deșeurilor și alte surse.

Figura 1.2.1.3: Contribuția sectoarelor de activitate la emisiile de particule primare în suspensie

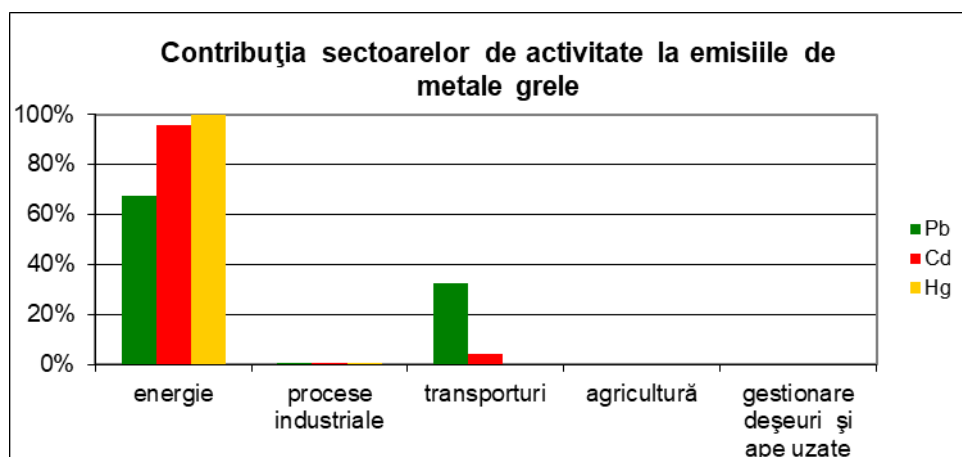


Sursa de informații: Baza de date a APM Brașov

### Emisiile de metale grele

Emisiile de metale grele – Pb, Cd, Hg – pot proveni din: producerea și distribuția energiei, utilizarea energiei în industrie, procese industriale, transportul rutier, transportul nerutier, arderi în sectorul comercial, instituțional și rezidențial, gestionarea deșeurilor și alte surse.

Figura I.2.1.4: Contribuția sectoarelor de activitate la emisiile de metale grele

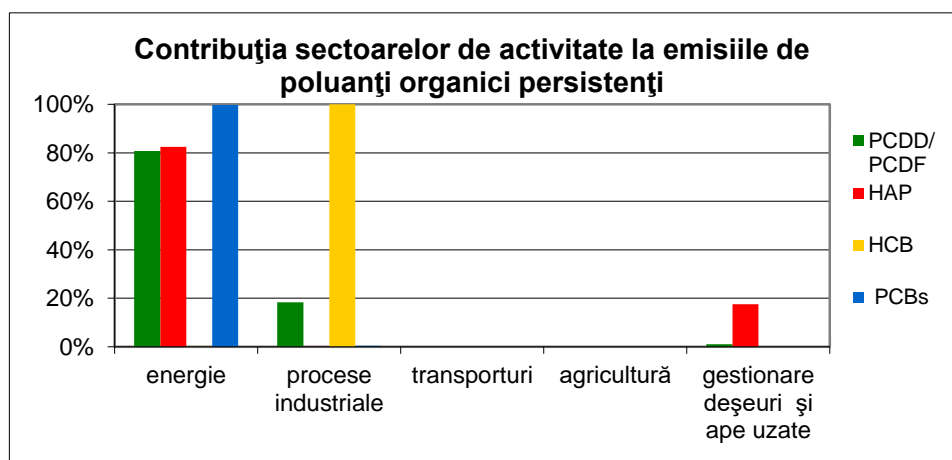


Sursa de informații: Baza de date a APM Brașov

### Emisiile de poluanți organici persistenți

Emisiile de poluanți organici persistenți, hexaclorobenzen, HCB, hexaclorociclohexan, HCH, bifenili policlorurați, PCB, dioxină, PCDD, furani, PCDF și hidrocarburi aromatice policiclice, HAP, pot proveni din: producerea și distribuția energiei, utilizarea energiei în industrie, procese industriale, transportul rutier, transportul nerutier, arderi în sectorul comercial, instituțional și rezidențial, gestionarea deșeurilor și alte surse.

Figura I.2.1.5: Contribuția sectoarelor de activitate la emisiile de poluanți organici persistenți



Sursa de informații: Baza de date a APM Brașov

Analizând datele prezentate în figurile anterioare se observă că în anul 2018 la nivelul județului Brașov:

- arderile din sectorul energetic au avut ponderea cea mai importantă în totalul emisiilor de SO<sub>x</sub>;
- transporturile și arderile din sectorul energetic au avut ponderea cea mai importantă în totalul emisiilor de NO<sub>x</sub>;
- procesele industriale, transporturile, creșterea animalelor și arderile din sectorul energetic au avut ponderea cea mai importantă în totalul emisiilor de NMVOC;
- creșterea animalelor a avut ponderea cea mai importantă în totalul emisiilor de NH<sub>3</sub>;
- arderile din sectorul energetic și transporturile au avut ponderea cea mai importantă în totalul emisiilor de particule primare în suspensie (PM<sub>10</sub> și PM<sub>2,5</sub>) și CO.

### I.2.1.1. Energia

Nivelul, evoluția și structura consumului total intern brut de energie furnizează informații despre presiunea exercitată asupra mediului cauzată (sau riscând să fie cauzată) de producția și consumul de energie. Tipul și amploarea impactului asupra mediului asociat consumului de energie este dependent de tipul și de cantitatea de combustibil utilizată.

**Cod indicator România: RO 29**

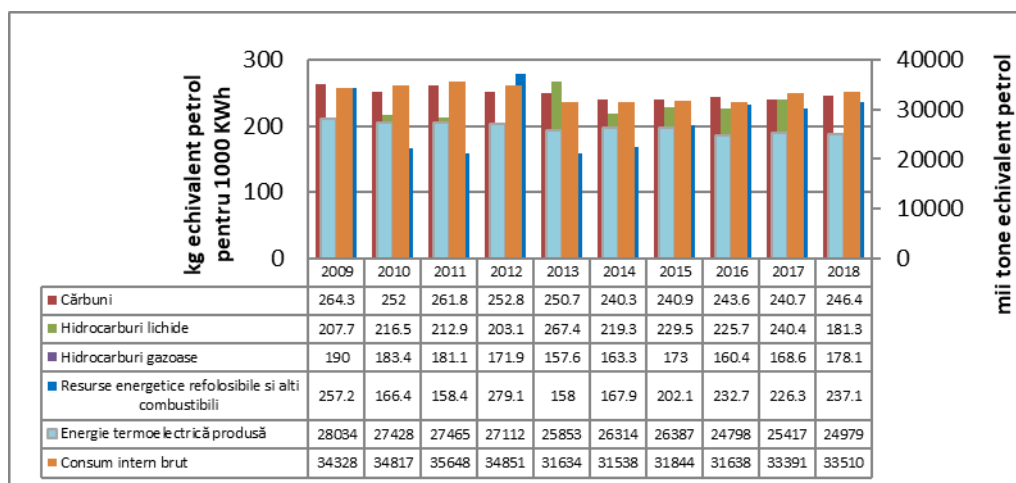
**Cod indicator AEM: CSI 29**

**DENUMIRE:** CONSUMUL DE ENERGIE PRIMARĂ PE TIP DE COMBUSTIBIL

**DEFINIȚIE** Cantitatea de energie necesară pentru a satisface consumul intern brut de energie din combustibili solizi, țitei, gaze naturale, lemne de foc, surse nucleare și regenerabile și o componentă mai mică de "alte" surse (deșeuri industriale și importurile nete de energie electrică) al unei țări.

Consumul de combustibili fosili (petrolul brut, produsele petroliere, cărbunele, gazele naturale și derivate) este un indicator reprezentativ pentru epuizarea resurselor, CO<sub>2</sub> și alte gaze cu efect de seră, emisiile de poluanți în aer (ex. SO<sub>2</sub> și NO<sub>x</sub>), poluarea apei și pierderea biodiversității. Gradul impactului asupra mediului depinde de ponderea relativă a diferiților combustibili fosili și de modul în care sunt aplicate măsurile de reducere a poluării. De exemplu, gazele naturale au aproximativ cu 40% mai puțin carbon pe unitate de energie decât cărbunele și cu 25% mai puțin carbon decât petrolul, și conțin doar o cantitate redusă de sulf. Nivelul consumului de energie nucleară furnizează o indicație asupra tendințelor privind cantitatea de deșeuri nucleare generate și a riscurilor asociate cu scurgerile radioactive și cu accidente. Creșterea consumului de energie nucleară în defavoarea consumului de combustibili fosili poate contribui la reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub>.

Figura I.2.1.1.1: Consumul specific de combustibil pentru producerea energiei termoelectrice la nivel național



Sursa de informații: Baza de date a INS

Consumul de energie din surse regenerabile măsoară contribuția tehnologiilor care sunt în general mai puțin nocive pentru mediu, întrucât nu produc (sau produc foarte puțin) CO<sub>2</sub> și de obicei cantități semnificativ mai mici de alți poluanți. Totuși, energia din surse regenerabile poate avea un impact asupra peisajelor și a ecosistemelor (de exemplu, potențiale inundații și modificarea nivelului apei ca urmare a utilizării sistemelor

hidroenergetice mari). Incinerarea deșeurilor urbane poate, de asemenea, genera și poluare atmosferică locală.

**Cod indicator România: RO 27**

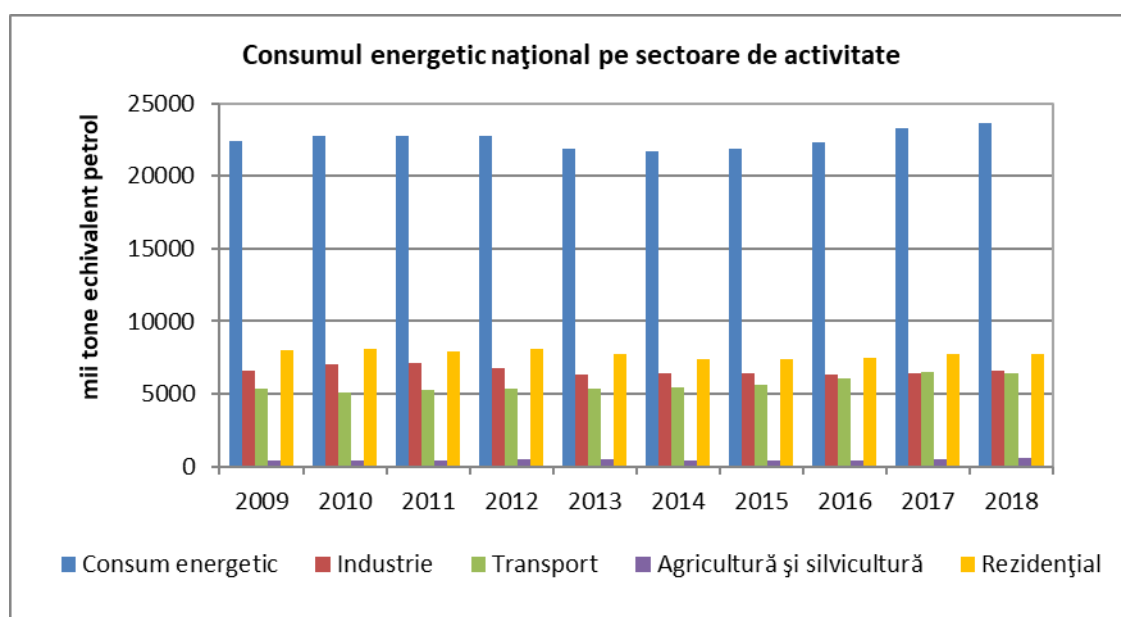
**Cod indicator AEM: CSI 27**

**DENUMIRE:** CONSUMUL FINAL DE ENERGIE PE TIP DE SECTOR

**DEFINIȚIE** Consumul final de energie acoperă cantitățile de energie furnizate consumatorului final în cele mai diverse scopuri energetice. Este calculat ca fiind suma consumului final de energie din toate sectoarele de activitate. Acestea sunt structurate astfel încât să cuprindă industria, transporturile, gospodăriile, serviciile și agricultura.

Consumul energetic pe sectoare de activitate evaluează gradul de dependență energetică la nivel de sector și urmărește progresul realizat în reducerea consumului de energie în diferite sectoare de activitate. Îndirect, indicatorul arată progresul (sau lipsa progresului) în reducerea efectelor asupra mediului asociate producției de energie datorită economiilor de energie în sectoarele de utilizare finală (transporturi, industrie, servicii, gospodării). De asemenea, este util în monitorizarea progreselor înregistrate în punerea în aplicare a politicilor privind eficiența energetică și conservarea energiei.

Figura I.2.1.1.2: Consumul energetic național pe sectoare de activitate

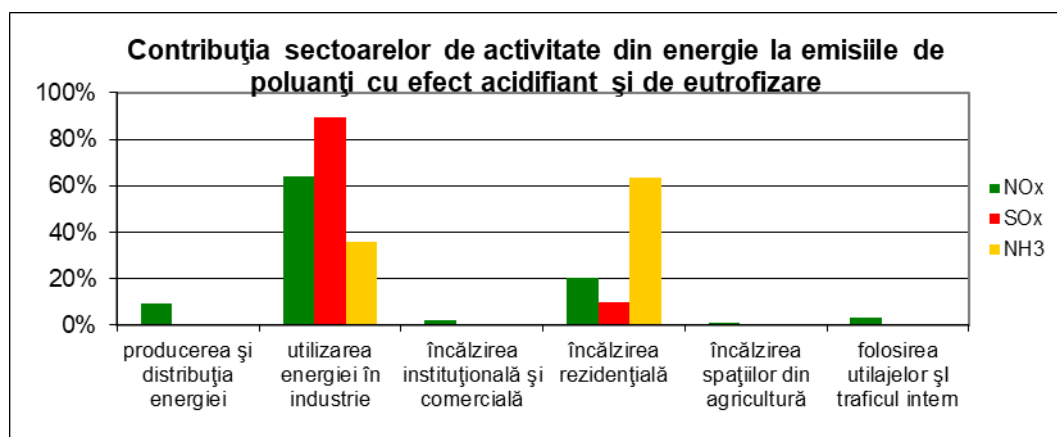


Sursa de informații: Baza de date a INS

Din datele prezentate anterior se observă o tendință de menținere a consumului energetic și implicit a efectului asociat producției de energie asupra mediului în perioada 2010 – 2018.

### Emisiile de poluanți cu efect acidifiant și de eutrofizare

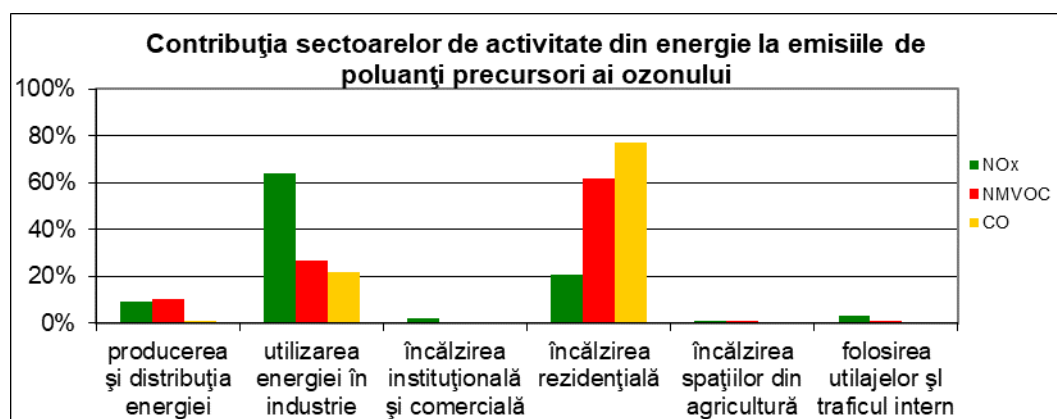
Figura 1.2.1.1.3: Contribuția sectoarelor de activitate din energie la emisiile de poluanți cu efect acidifiant și de eutrofizare



Sursa de informații: Baza de date a APM Brașov

### Emisiile de poluanți precursori ai ozonului

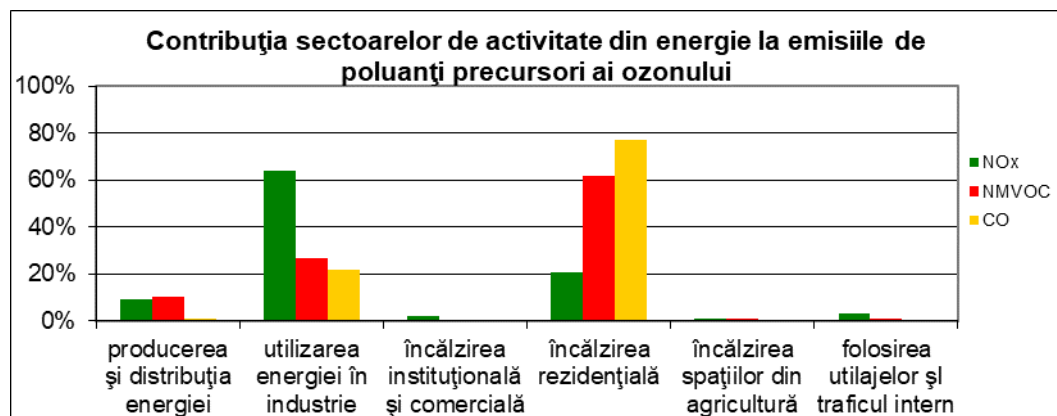
Figura 1.2.1.1.4: Contribuția sectoarelor de activitate din energie la emisiile de poluanți precursori ai ozonului



Sursa de informații: Baza de date a APM Brașov

### Emisiile de particule primare și precursori ai particulelor secundare

Figura 1.2.1.1.5: Contribuția sectoarelor de activitate din energie la emisiile de particule primare în suspensie

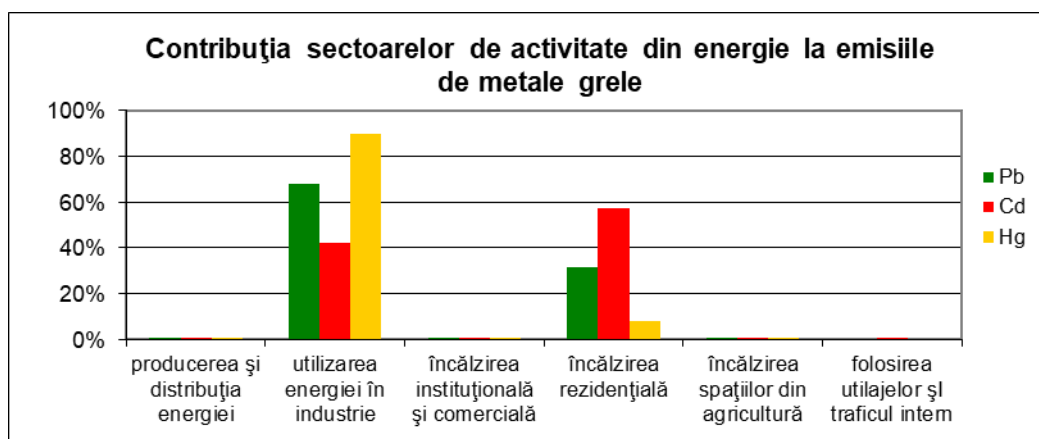


Sursa de informații: Baza de date a APM Brașov



**Emisiile de metale grele**

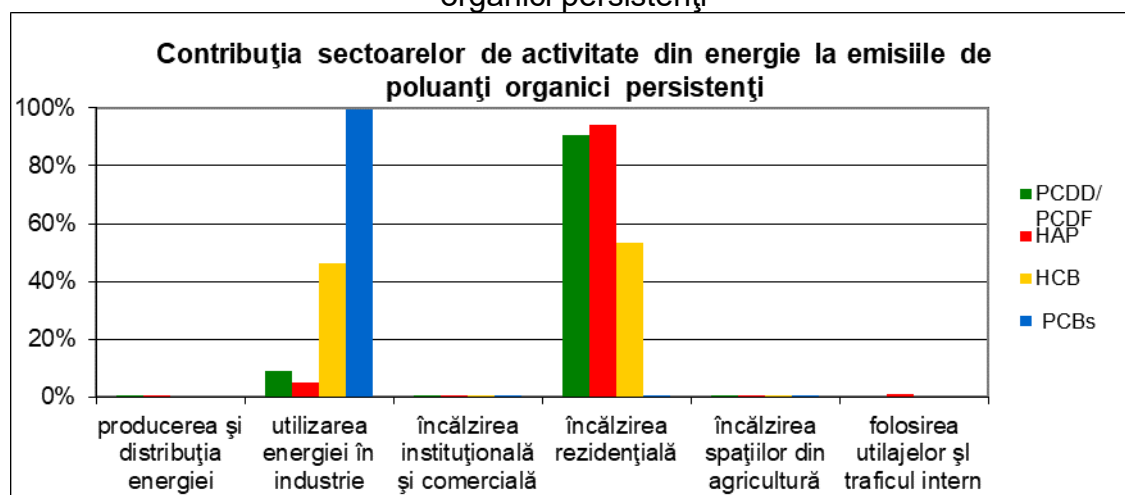
Figura I.2.1.1.6: Contribuția sectoarelor de activitate din energie la emisiile de metale grele



Sursa de informații: Baza de date a APM Brașov

**Emisiile de poluanți organici persistenți**

Figura I.2.1.1.7: Contribuția sectoarelor de activitate din energie la emisiile de poluanți organici persistenți



Sursa de informații: Baza de date a APM Brașov

Analizând datele prezentate în figurile anterioare se observă că în anul 2018 în sectorul de activitate energie la nivelul județului Brașov:

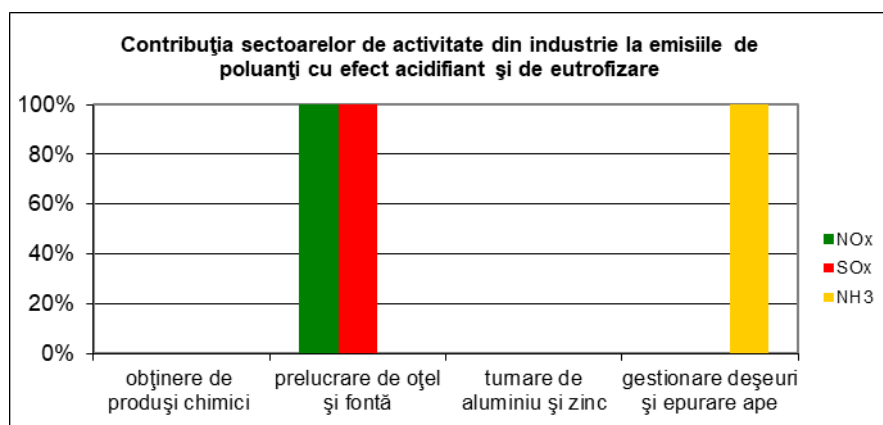
- utilizarea energiei în industrie și încălzirea rezidențială au avut ponderea cea mai importantă în totalul emisiilor de SO<sub>x</sub>;
- utilizarea energiei în industrie și încălzirea rezidențială au avut ponderea cea mai importantă în totalul emisiilor de NO<sub>x</sub>;
- utilizarea energiei în industrie și încălzirea rezidențială au avut ponderea cea mai importantă în totalul emisiilor de NMVOC particule primare în suspensie (PM<sub>10</sub> și PM<sub>2,5</sub>), CO, metale grele și poluanți organici persistenți.

**I.2.1.2. Industria**

Procese industriale rămân o sursă importantă de poluare a aerului în județul Brașov, fiind o sursă relevantă a emisiilor de compuși organici volatili nemetanici și particule primare în suspensie în ciuda implementării unor măsuri importante de reducere din ultimii ani, ca urmare a cerințelor de conformare prevăzute în legislația specifică.

### Emisiile de poluanți cu efect acidifiant și de eutrofizare

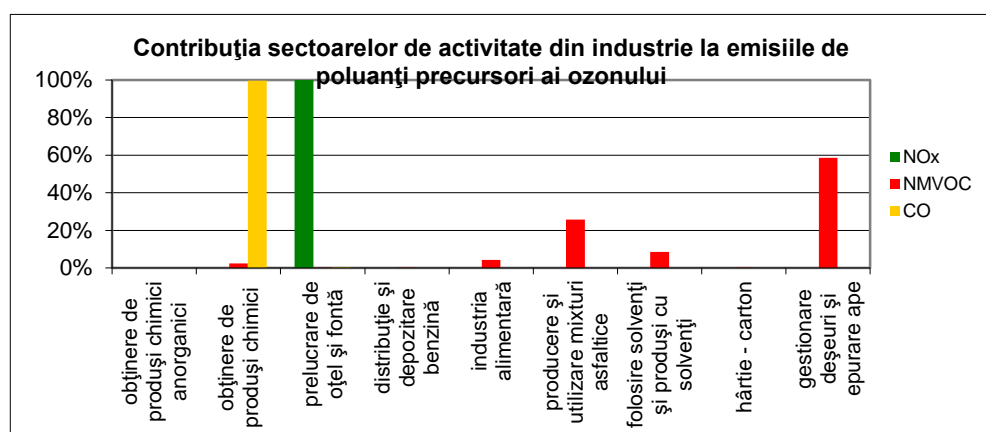
Figura 1.2.1.2.1: Contribuția sectoarelor de activitate din industrie la emisiile de poluanți cu efect acidifiant și de eutrofizare



Sursa de informații: Baza de date a APM Brașov

### Emisiile de poluanți precursori ai ozonului

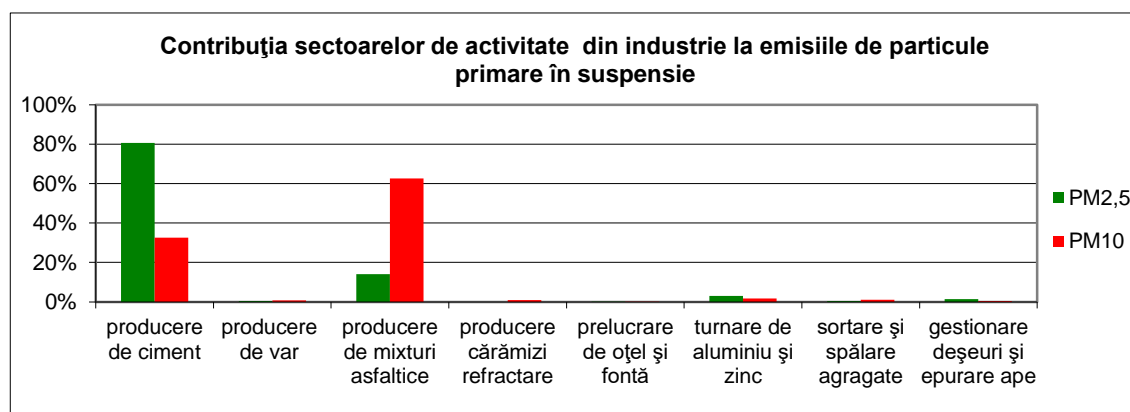
Figura 1.2.1.2.2: Contribuția sectoarelor de activitate din industrie la emisiile de poluanți precursori ai ozonului



Sursa de informații: Baza de date a APM Brașov

### Emisiile de particule primare și precursori ai particulelor secundare

Figura 1.2.1.2.3: Contribuția sectoarelor de activitate din industrie la emisiile de particule primare în suspensie



Sursa de informații: Baza de date a APM Brașov

Analizând datele prezentate în figurile anterioare se observă că în anul 2018 în sectorul de activitate industrie la nivelul județului Brașov:

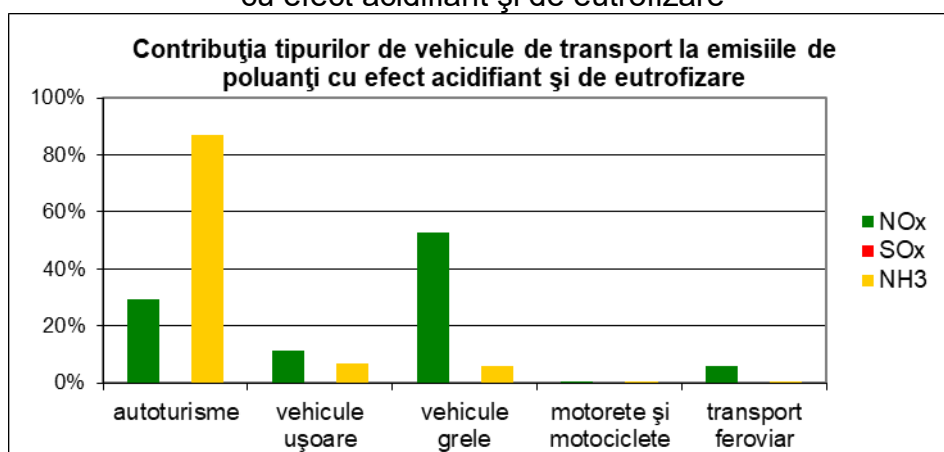
- obținerea de produși chimici anorganici au avut ponderea cea mai importantă în totalul emisiilor de NO<sub>x</sub> și NH<sub>3</sub>;
- utilizarea solvenților și a produșilor cu solvenți, industria alimentară, producerea și utilizarea mixturii asfaltice și obținerea produșilor chimici organici au avut ponderea cea mai importantă în totalul emisiilor de NMVOC
- producerea de ciment și producerea de mixturi asfaltice au avut ponderea cea mai importantă în totalul emisiilor de particule primare în suspensie PM<sub>10</sub> și producerea de ciment este sursa predominantă pentru emisiile de particule primare în suspensie PM<sub>2,5</sub>.

### I.2.1.3. Transportul

Transportul rutier este o sursă importantă de poluare în județul Brașov. Vehiculele grele sunt o sursă importantă de NO<sub>x</sub> și particule, în timp ce autoturismele se numără printre sursele importante de CO, NO<sub>x</sub>, particule și NMVOC.

#### Emisiile de poluanți cu efect și de eutrofizare

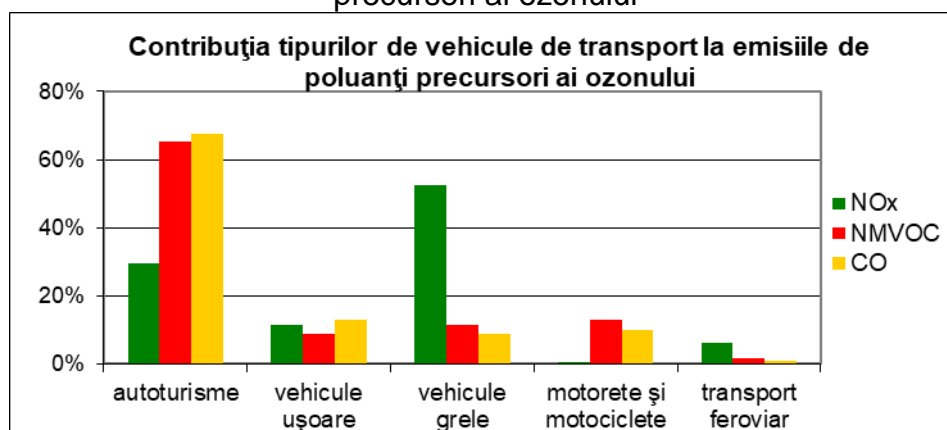
Figura I.2.1.3.1: Contribuția sectoarelor de activitate din transport la emisiile de poluanți cu efect acidifiant și de eutrofizare



Sursa de informații: Baza de date a APM Brașov

#### Emisiile de poluanți precursori ai ozonului

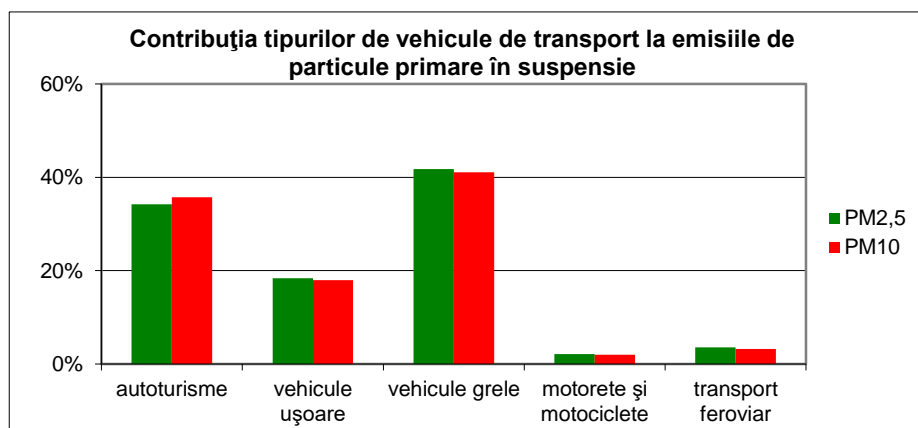
Figura I.2.1.3.2: Contribuția sectoarelor de activitate din transport la emisiile de poluanți precursori ai ozonului



Sursa de informații: Baza de date a APM Brașov

### Emisiile de particule primare și precursori ai particulelor secundare

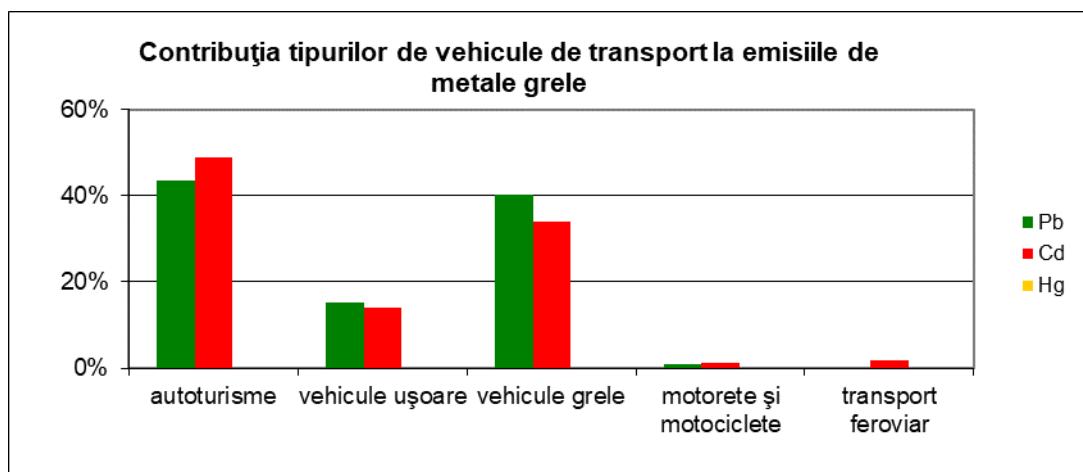
Figura I.2.1.3.3: Contribuția sectoarelor de activitate din transport la emisiile de particule primare în suspensie



Sursa de informații: Baza de date a APM Brașov

### Emisiile de metale grele

Figura I.2.1.3.4: Contribuția sectoarelor de activitate din transport la emisiile de metale grele



Sursa de informații: Baza de date a APM Brașov

Analizând datele prezentate în figurile anterioare se observă că în anul 2018 în sectorul de activitate transport la nivelul județului Brașov:

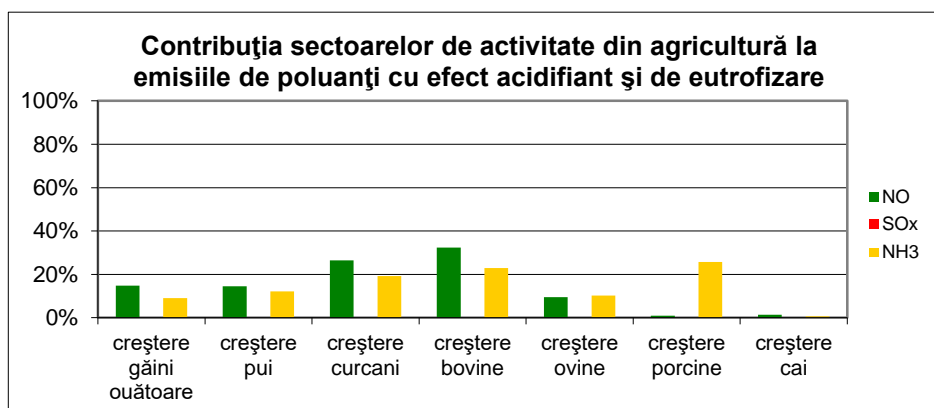
- autoturismele și vehiculele grele au avut ponderea cea mai importantă în totalul emisiilor de NOx și emisiilor de particule primare în suspensie (PM10 și PM2,5);
- autoturismele au avut ponderea cea mai importantă în totalul emisiilor de NMVOC și CO;
- motoretele și motocicletele au avut ponderea cea mai importantă în totalul emisiilor de metale grele (Pb, Cd).

#### I.2.1.4. Agricultură

Agricultura prin activitatea de creștere a animalelor, managementul gunoiului de grajd, aplicarea fertilizatorilor este o sursă importantă pentru emisiile de NH<sub>3</sub> și NMVOC în județul Brașov.

### Emisiile de poluanți cu efect acidifiant și de eutrofizare

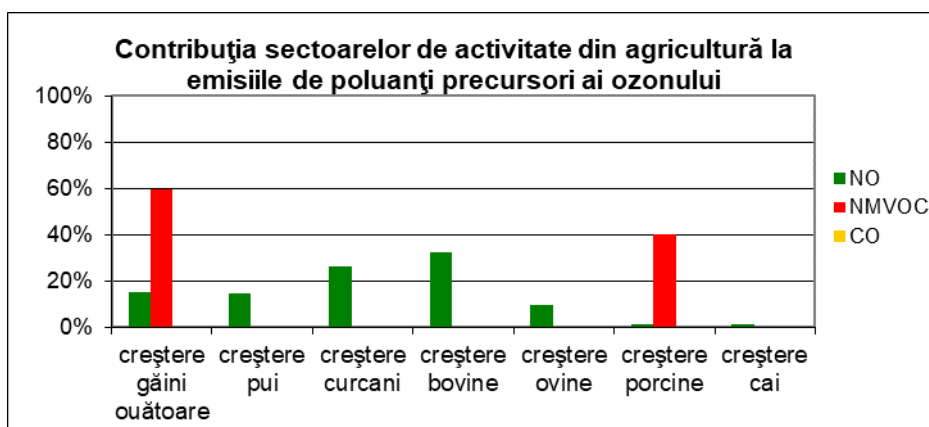
Figura I.2.1.4.1: Contribuția sectoarelor de activitate din agricultură la emisiile de poluanți cu efect acidifiant și de eutrofizare



Sursa de informații: Baza de date a APM Brașov

### Emisiile de poluanți precursori ai ozonului

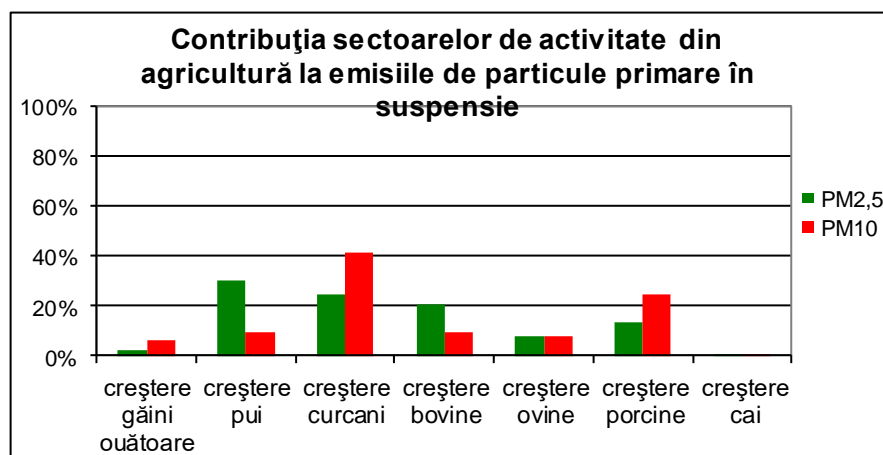
Figura I.2.1.4.2: Contribuția sectoarelor de activitate din agricultură la emisiile de poluanți precursori ai ozonului



Sursa de informații: Baza de date a APM Brașov

### Emisiile de particule primare și precursori ai particulelor secundare

Figura I.2.1.4.3: Contribuția sectoarelor de activitate din agricultură la emisiile de particule primare în suspensie



Sursa de informații: Baza de date a APM Brașov

Analizând datele prezentate în figurile anterioare se observă că în anul 2018 în sectorul de activitate agricultură la nivelul județului Brașov:

- creșterea de porcine, de curcani, de pui și de găini ouătoare au avut o pondere similară (cuprinsă în intervalul 10%...25%) în totalul emisiilor de NH<sub>3</sub>;
- creșterea de porcine și creșterea de curcani au avut ponderea cea mai importantă în totalul emisiilor de NO și NMVOC;
- creșterea de porcine și creșterea de pui au avut ponderea cea mai importantă în totalul emisiilor de particule primare în suspensie (PM<sub>10</sub> și PM<sub>2,5</sub>).

### I.3. TENDINȚE ȘI PROGNOZE PRIVIND POLUAREA AERULUI ÎNCONJURĂTOR

#### I.3.1. Tendințe privind emisiile principalilor poluanți atmosferici

Cantitatea emisiilor de substanțe poluante evacuate în atmosferă depinde de:

- nivelul producției realizate în diverse sectoare de activitate la nivelul județului;
- re tehnologizarea instalațiilor și utilizarea unor tehnologii mai curate, cu emisii de substanțe poluante minime;
- înlocuirea instalațiilor vechi, pentru care nu se justifică economic și financiar re tehnologizarea, cu instalații noi, nepoluante;
- implementarea legislației europene transpusă în legislația românească pentru a se realiza țintele privind limitarea emisiilor de poluanți în atmosferă, menținerea și îmbunătățirea indicatorilor de calitate a aerului.

#### Emisiile de poluanți cu efect acidifiant și de eutrofizare

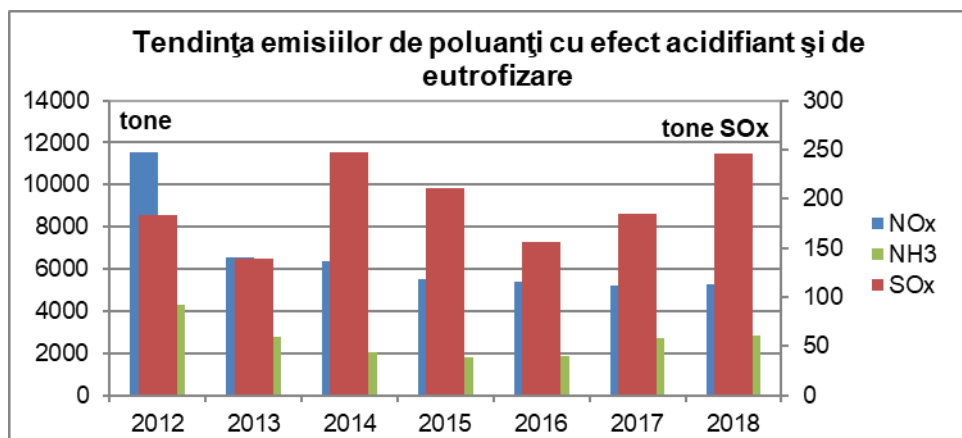
**Cod indicator România: RO 01**

**Cod indicator AEM: CSI 01**

**DENUMIRE: EMISIILE DE SUBSTANȚE ACIDIFIANTE**

**DEFINIȚIE :** Indicatorul urmărește tendințele emisiilor antropice ale substanțelor acidifiante: oxizi de azot (NO<sub>x</sub>), amoniac (NH<sub>3</sub>) și oxizi de sulf (SO<sub>x</sub>,SO<sub>2</sub>), la fiecare dintre acestea ținându-se cont de potențialul său acidifiant. Indicatorul oferă de asemenea informații referitoare la modificările survenite în emisiile provenite de la principalele sectoare sursă: producerea și distribuția energiei; utilizarea energiei în industrie; procesele industriale; transport rutier; transport nerutier; sectorul comercial, industrial și gospodăriei; folosirea solvenților și a produselor; agricultură; deșeuri; altele.

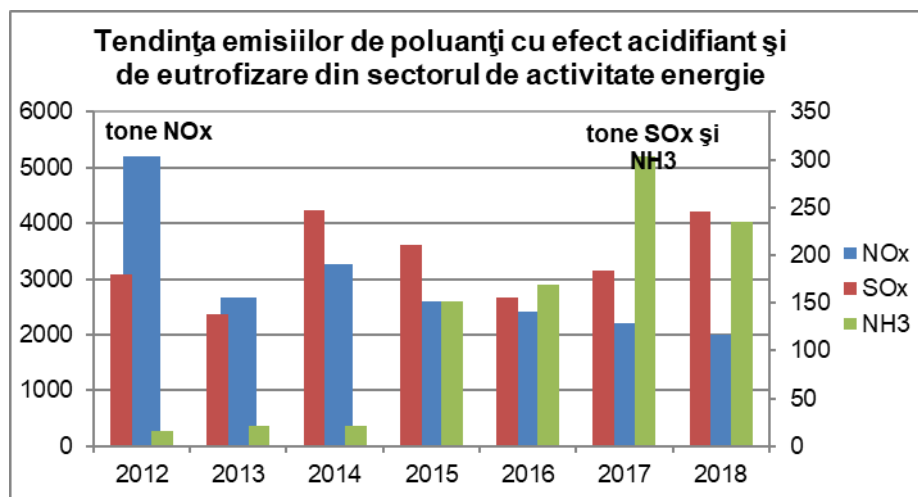
Figura I.3.1.1: Tendința emisiilor de poluanți cu efect acidifiant și de eutrofizare



Sursa de informații: Baza de date a APM Brașov

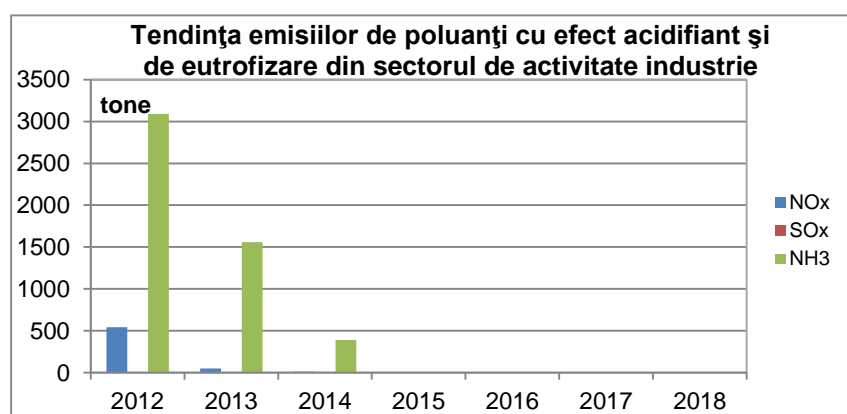


Figura I.3.1.2: Tendința emisiilor de poluanți cu efect acidifiant și de eutrofizare din sectorul de activitate energie



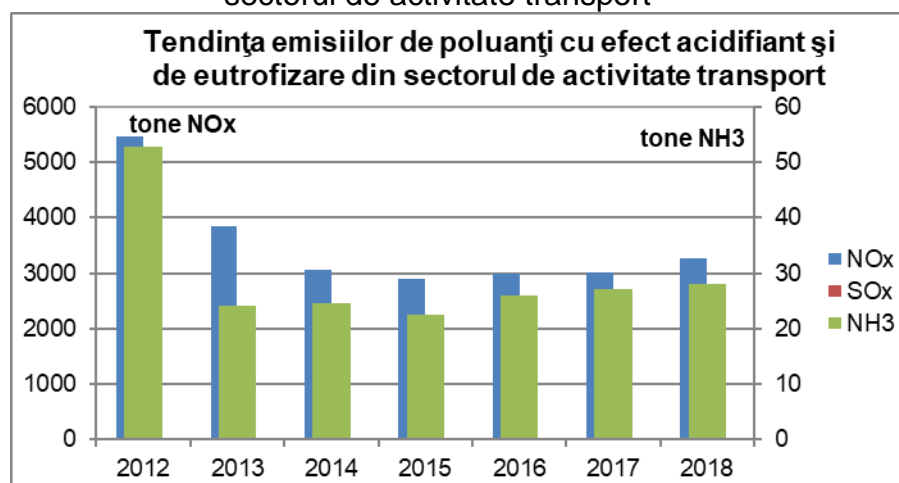
Sursa de informații: Baza de date a APM Brașov

Figura I.3.1.3: Tendința emisiilor de poluanți cu efect acidifiant și de eutrofizare din sectorul de activitate industrie



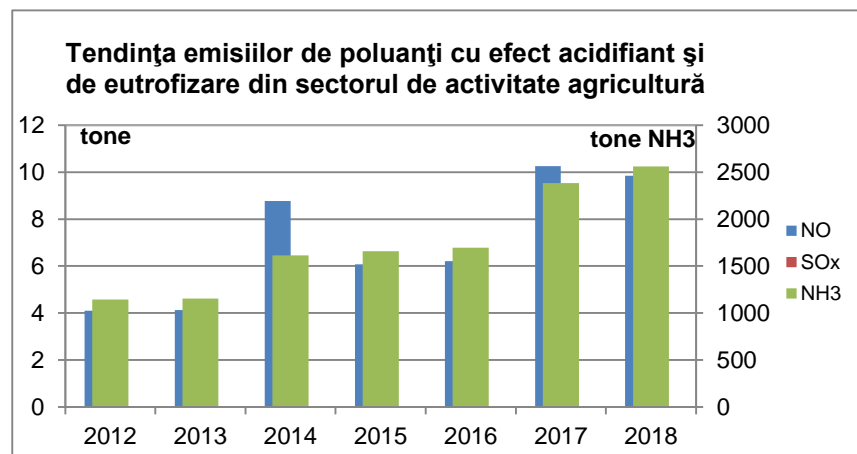
Sursa de informații: Baza de date a APM Brașov

Figura I.3.1.4: Tendința emisiilor de poluanți cu efect acidifiant și de eutrofizare din sectorul de activitate transport



Sursa de informații: Baza de date a APM Brașov

Figura I.3.1.5: Tendința emisiilor de poluanți cu efect acidifiant și de eutrofizare din sectorul de activitate agricultură



Sursa de informații: Baza de date a APM Brașov

### Emisiile de poluanți precursori ai ozonului

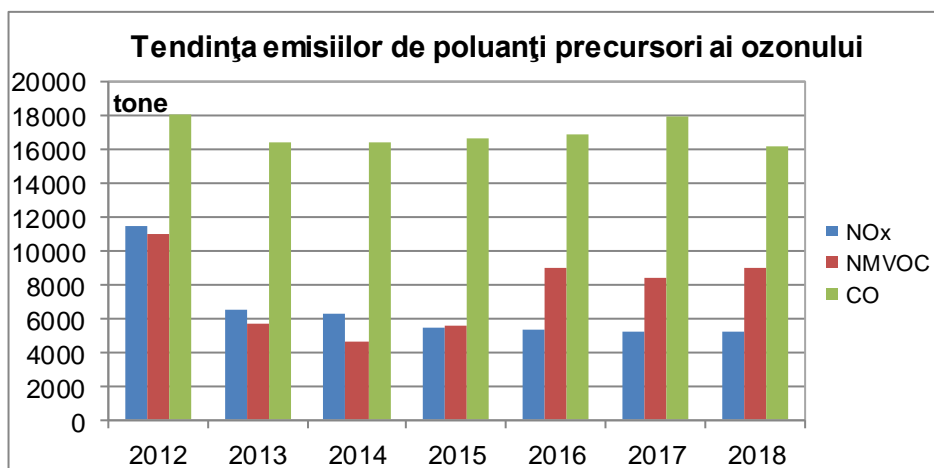
**Cod indicator România: RO 02**

**Cod indicator AEM: CSI 02**

**DENUMIRE: EMISII DE PRECURSORI AI OZONULUI**

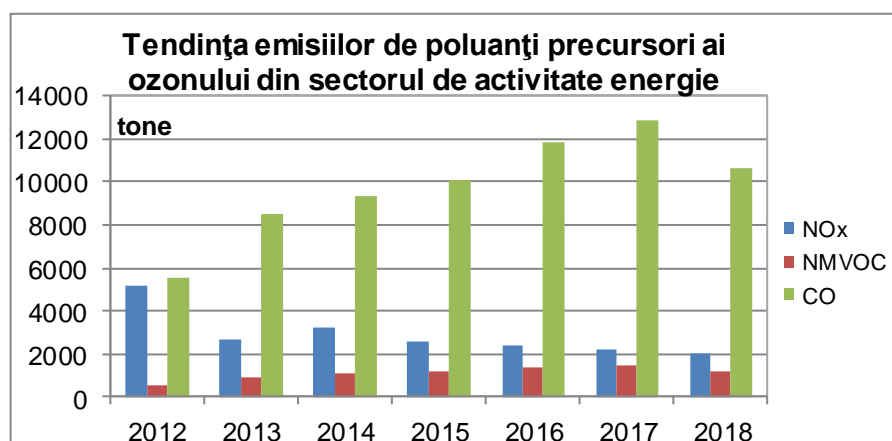
**DEFINIȚIE :** Indicatorul urmărește tendințele emisiilor antropice de poluanți precursori ai ozonului: oxizi de azot (NOx), monoxid de carbon (CO), metan (CH<sub>4</sub>) și compuși organici volatili nemetanici (COVM) proveniți din sectoarele: producerea și distribuția energiei; utilizarea energiei în industrie; procesele industriale; transport rutier; transport nerutier; sectorul comercial, industrial și gospodărie; folosirea solvenților și a produselor; agricultură; deșeuri; altele.

Figura I.3.1.6: Tendința emisiilor de poluanți precursori ai ozonului



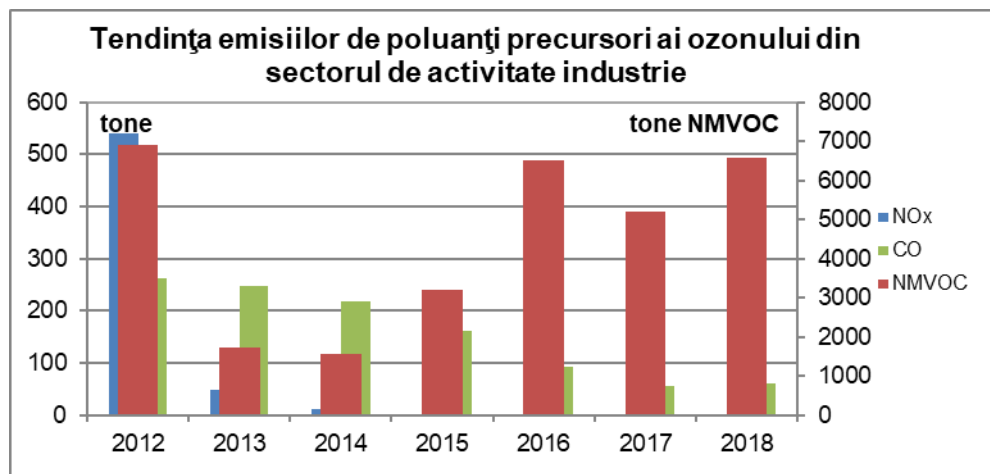
Sursa de informații: Baza de date a APM Brașov

Figura I.3.1.7: Tendința emisiilor de poluanți precursori ai ozonului din sectorul de activitate energie



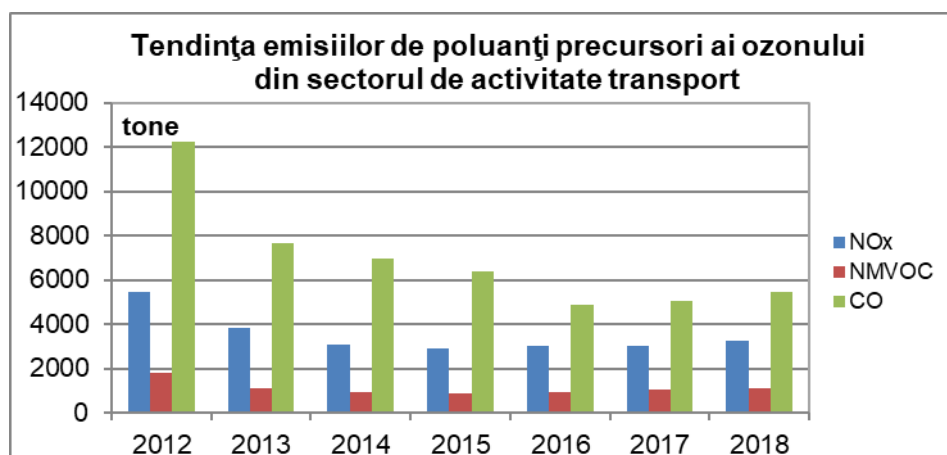
Sursa de informații: Baza de date a APM Brașov

Figura I.3.1.8: Tendința emisiilor de poluanți precursori ai ozonului din sectorul de activitate industrie



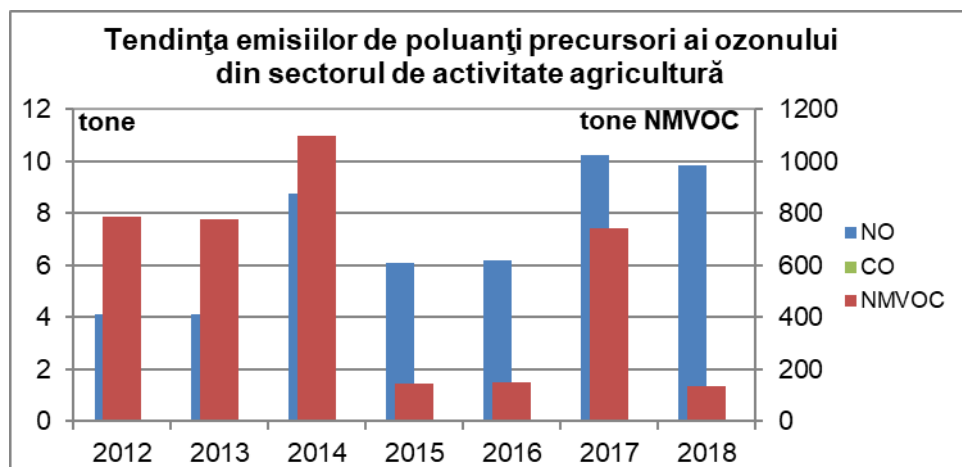
Sursa de informații: Baza de date a APM Brașov

Figura I.3.1.9: Tendința emisiilor de poluanți precursori ai ozonului din sectorul de activitate transport



Sursa de informații: Baza de date a APM Brașov

Figura I.3.1.10: Tendința emisiilor de poluanți precursori ai ozonului din sectorul de activitate agricultură



Sursa de informații: Baza de date a APM Brașov

### Emisiile de particule primare și precursori ai particulelor secundare

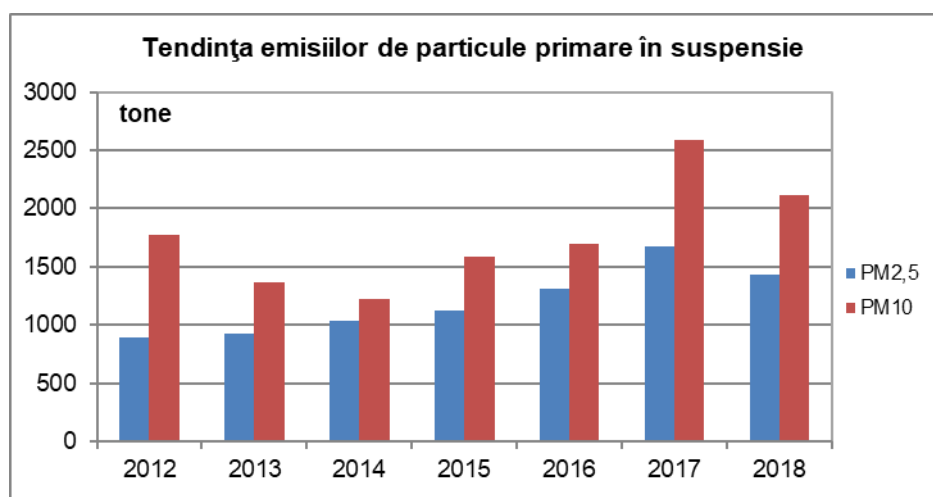
**Cod indicator România:** RO 03

**Cod indicator AEM:** CSI 03

**DENUMIRE:** EMISII DE PARTICULE PRIMARE ȘI PRECURSORI SECUNDARI DE DENUMIRE PARTICULE

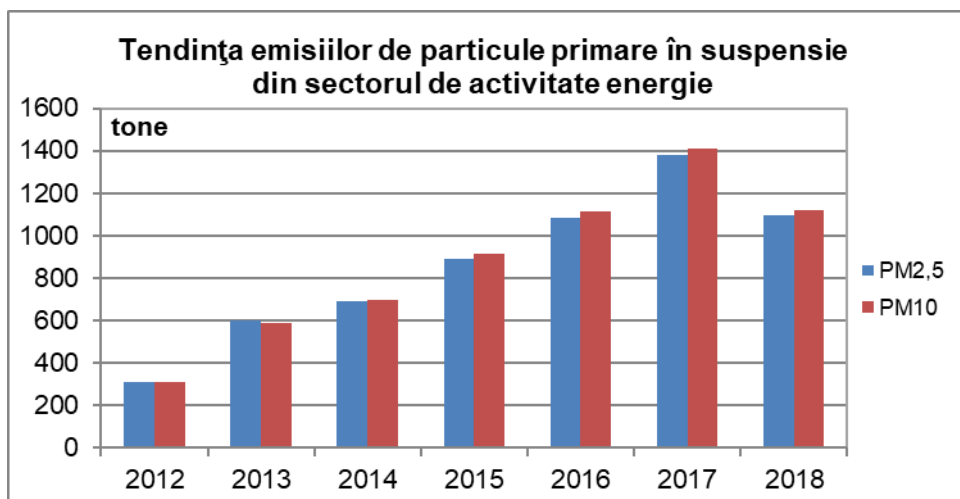
**DEFINIȚIE :** Acest indicator prezintă tendințele emisiilor de particule primare cu diametrul mai mic de 2,5  $\mu\text{m}$  (PM<sub>2,5</sub>) și respectiv 10  $\mu\text{m}$  (PM<sub>10</sub>) și de precursori secundari de particule (oxizi de azot (NO<sub>x</sub>), amoniac (NH<sub>3</sub>) și dioxid de sulf (SO<sub>2</sub>), provenite de la surse antropice, pe sectoare sursă: producerea și distribuția energiei; utilizarea energiei în industrie; procese industriale; transportul rutier; transportul nerutier; comercial, instituțional și rezidențial; utilizarea solvenților și a altor produse; agricultură; deșeuri; alte surse.

Figura I.3.1.11: Tendința emisiilor de particule primare în suspensie



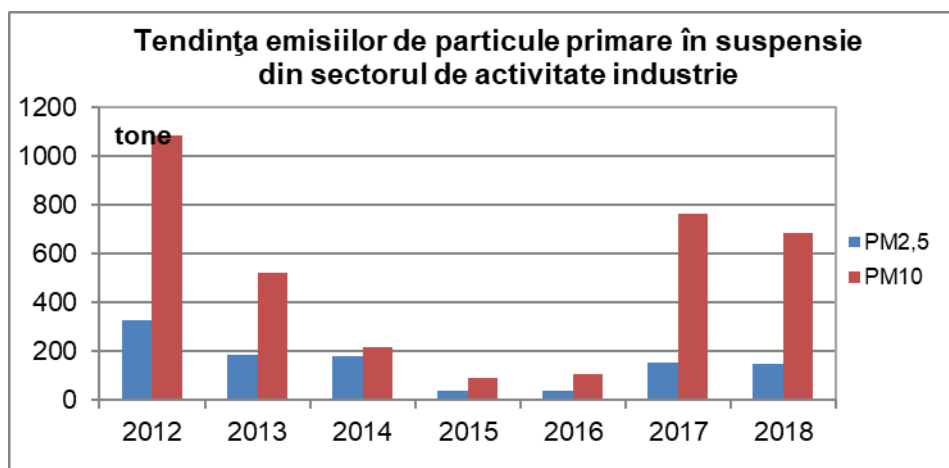
Sursa de informații: Baza de date a APM Brașov

Figura I.3.1.12: Tendința emisiilor de particule primare în suspensie din sectorul de activitate energie



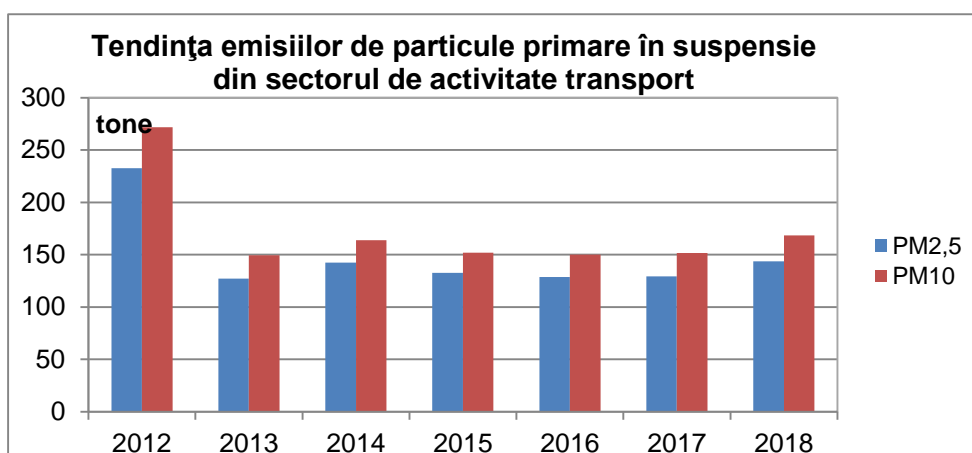
Sursa de informații: Baza de date a APM Brașov

Figura I.3.1.13: Tendința emisiilor de particule primare în suspensie din sectorul de activitate industrie



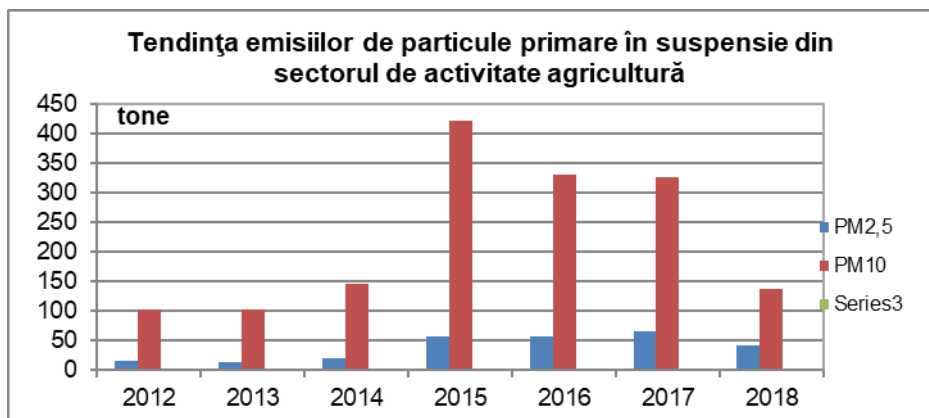
Sursa de informații: Baza de date a APM Brașov

Figura I.3.1.14: Tendința emisiilor de particule primare în suspensie din sectorul de activitate transport



Sursa de informații: Baza de date a APM Brașov

Figura I.3.1.15: Tendința emisiilor de particule primare în suspensie din sectorul de activitate agricultură



Sursa de informații: Baza de date a APM Brașov

### Emisiile de metale grele

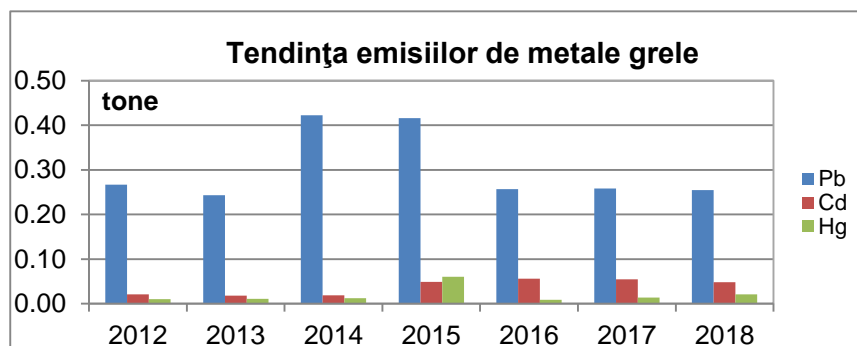
**Cod indicator România: RO 38**

**Cod indicator AEM: APE 05**

**DENUMIRE: EMISII DE METALE GRELE**

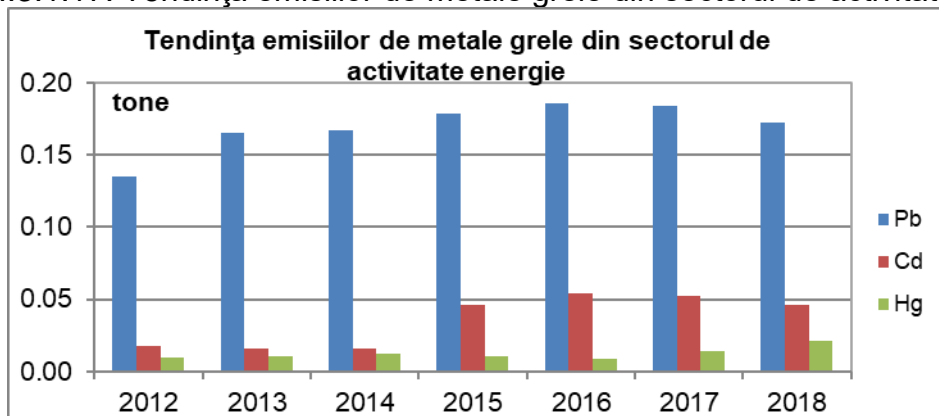
**DEFINIȚIE :** Tendințele emisiilor antropice de metale grele pe sectoare de activitate: producerea și distribuția energiei; utilizarea energiei în industrie; procese industriale; transportul rutier; transportul nerutier; comercial, instituțional și rezidențial; utilizarea solvenților și a altor produse; agricultură; deșeuri; alte surse.

Figura I.3.1.16: Tendința emisiilor de metale grele



Sursa de informații: Baza de date a APM Brașov

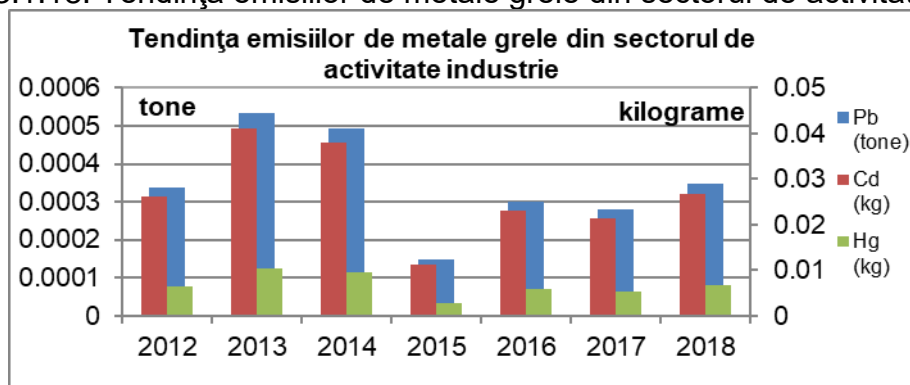
Figura I.3.1.17: Tendința emisiilor de metale grele din sectorul de activitate energie



Sursa de informații: Baza de date a APM Brașov

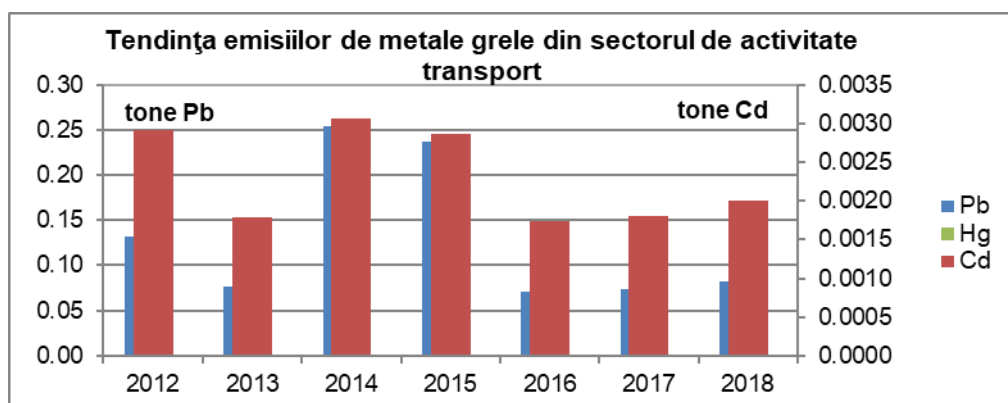


Figura I.3.1.18: Tendința emisiilor de metale grele din sectorul de activitate industrie



Sursa de informații: Baza de date a APM Brașov

Figura I.3.1.19: Tendința emisiilor de metale grele din sectorul de activitate transport



Sursa de informații: Baza de date a APM Brașov

### Emisiile de poluanți organici persistenți

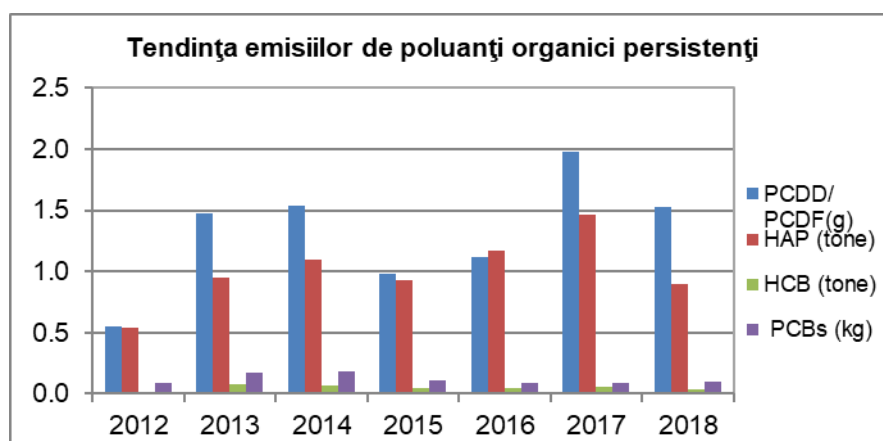
**Cod indicator România:** RO 39

**Cod indicator AEM:** APE 06

**DENUMIRE:** EMISII DE POLUANȚI ORGANICI PERSISTENȚI

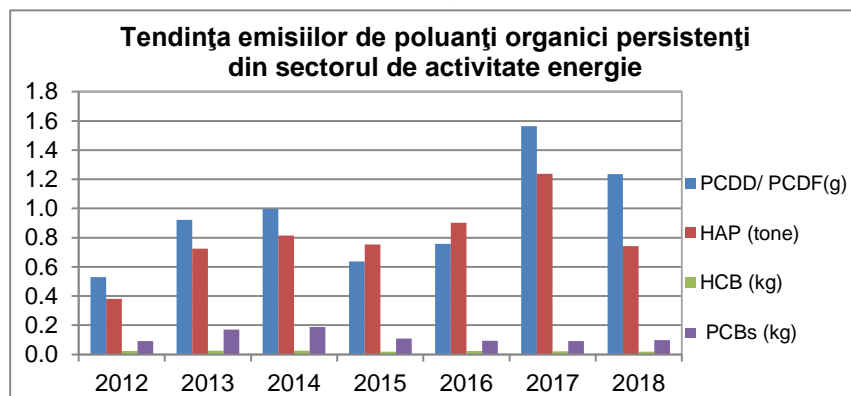
**DEFINIȚIE:** Tendințele emisiilor antropice de poluanți organici persistenți, de hidrocarburi aromatice policiclice (HAP), pe sectoare de activitate: producerea și distribuția energiei; utilizarea energiei în industrie; procese industriale; transportul rutier; transportul nerutier; comercial, instituțional și rezidențial; utilizarea solvenților și a altor produse; agricultură; deșeuri;

Figura I.3.1.20: Tendința emisiilor de poluanți organici persistenți



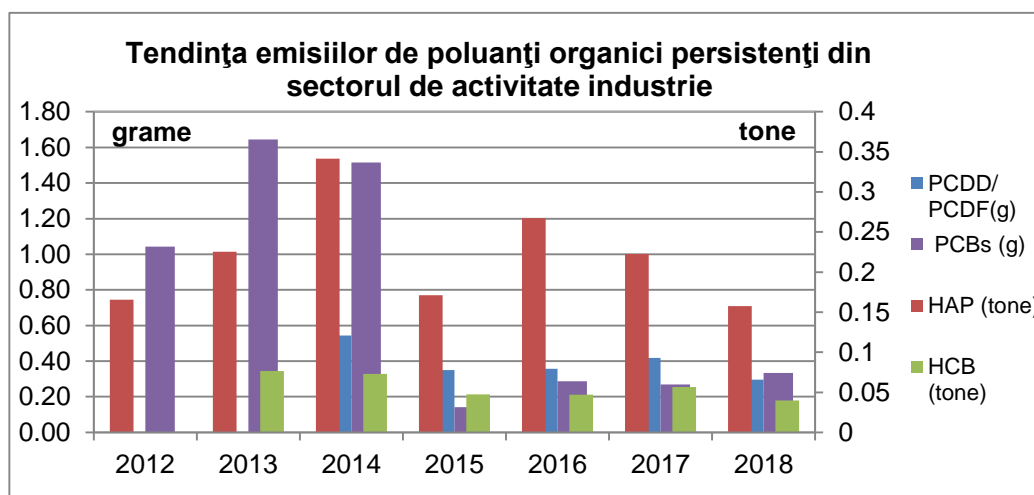
Sursa de informații: Baza de date a APM Brașov

Figura I.3.1.21: Tendința emisiilor de poluanți organici persistenți din sectorul de activitate energie



Sursa de informații: Baza de date a APM Brașov

Figura I.3.1.22: Tendința emisiilor de poluanți organici persistenți din sectorul de activitate industrie



Sursa de informații: Baza de date a APM Brașov

Emisiile de substanțe poluante evacuate în atmosferă au o tendință descendentă sau menținere ca urmare a implementării principiilor dezvoltării durabile și adoptării unor politici de mediu precum:

- producerea energiei electrice prin înlocuirea parțială a combustibililor fosili cu surse alternative: energie eoliană, energie produsă cu ajutorul panourilor fotovoltaice, etc;
- reducerea conținutului de sulf din combustibili și carburanți și înlocuirea parțială a combustibililor tip motorină cu biodiesel;
- înlocuirea încălzirii gospodăriilor din zona rurală (sobe tradiționale pe lemne) cu sobe modernizate care folosesc drept combustibil peleti și care au randamente de ardere mari și emisii de poluanți reduse;
- introducerea în exploatare a autovehiculelor prevăzute cu motoare alimentate electric;
- prevederea de mecanisme economico-financiare care să permită înlocuirea instalațiilor cu efect poluant important asupra mediului cu altele mai puțin poluante;
- prevederea de instalații de reținere, captare, stocare a substanțelor poluante (ex. filtre electrostatice, arzătoare cu NOx redus, scrubere, etc.).

Tendința de creștere a emisiilor de amoniac și pulberi în sectorul energie și agricultură se poate explica prin creșterea factorilor de emisie în metodologia de calcul

actualizată și utilizată în estimarea emisiilor din anul 2015, respectiv creșterea bazei de inventariere a activităților de creștere a animalelor.

#### **I.4. POLITICI, ACȚIUNI ȘI MĂSURI PENTRU ÎMBUNĂTĂȚIREA CALITĂȚII AERULUI ÎNCONJURĂTOR**

Așa cum a fost menționat în paragrafele anterioare, transportul rutier și producerea de energie termică și electrică sunt principalele surse care contribuie considerabil la emisiile totale de poluanți specifici: NO<sub>x</sub>, NMVOCs, PM<sub>10</sub> și PM<sub>2,5</sub>.

Deși au fost observate îmbunătățiri ale calității aerului prin implementarea măsurilor de reducere a emisiilor și a concentrațiilor poluanților atmosferici (introducerea succesivă a standardelor Euro pentru emisiile provenite de la vehicule, introducerea limitelor de emisie pentru instalațiile de ardere cu impact semnificativ asupra mediului conform Directivei IPPC), în prezent aerul ambiental nu respectă obiectivele de calitate în toate zonele și astfel, continuă să afecteze sănătatea umană și mediul. Astfel, există un potențial considerabil de reducere a emisiilor și de îmbunătățire a calității aerului, de exemplu prin aplicarea celor mai recente standarde Euro pentru toate tipurile și clasele de vehicule și aplicarea celor mai stricte valori pentru AEL (valorile limită de emisie) din BREF pentru instalațiile industriale relevante.

În prezent legislația privind calitatea aerului la nivelul României se bazează pe principiul conform căruia, după evaluarea calității aerului prin măsurători, modelare sau alte tehnici de estimare obiective, se împarte teritoriul țării în zone de gestionare a calității aerului, acolo unde este necesar. Dacă sursele de poluare și strategiile de reducere sunt diferite și pentru a optimiza gestionarea calității aerului delimitarea zonelor poate să difere pentru diferiți poluanți. În această delimitare o atenție deosebită a fost acordată aglomerărilor urbane, localități cu mai mult de 250000 de locuitori.

În urma evaluării se delimitează zonele în care există depășiri ale valorilor limită prevăzute în L104/2011, se precizează cauzele depășirilor valorilor limită și apoi se elaborează planurile de calitate a aerului. În identificarea cauzelor probabile, sunt esențiale informațiile cu privire la emisiile provenite de la diverse surse, precum și distribuția spațială a concentrațiilor. Dacă este necesar se pot utiliza metode de evaluare suplimentară, ca de exemplu modelarea calității aerului.

În aglomerarea Brașov în anul 2009 a fost inițiat Programul Integrat de Gestionare a Calității Aerului (PIGCA), pe baza datelor obținute din evaluarea calității aerului înconjurător provenite din Sistemul Național de Evaluare și Gestionare a Calității Aerului (SNEGICA) și a fost elaborat în anul 2010 de Comisia Tehnică numită prin Ordin de prefect, având în componență reprezentanți ai autorităților și operatorilor cu responsabilități în domeniu. Rezultatele evaluărilor efectuate pentru anul 2007 și 2008 prin măsurări în puncte fixe și modelare a dispersiei poluanților au evidențiat depășiri ale valorilor limită pentru indicatorii PM<sub>10</sub> (pulberi în suspensie, fracția gravimetrică cu diametrul mai mic de 10 μm), NO<sub>2</sub> (dioxid de azot) și SO<sub>2</sub> (dioxid de sulf). Pentru acești indicatori s-au analizat cauzele depășirilor și posibilitățile existente la acel moment pentru atingerea valorilor limită prevăzute de legislația în vigoare. Măsurile propuse în PIGCA din aglomerarea Brașov au vizat reducerea concentrației de NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> și SO<sub>2</sub> proveniți de la surse liniare, surse fixe și surse de suprafață. Acțiunile au urmărit reducerea la minimum a efectelor poluării aerului, a expunerii populației și ecosistemelor, cât mai eficient și efectiv posibil. A fost vizată minimizarea riscurilor și a efectelor prin implementarea progresivă a unor măsuri de reducere a concentrației de NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> și SO<sub>2</sub>, dar și îndepărtarea mai multor riscuri implementând, când și unde a fost posibil, măsuri care au avut efect în îmbunătățirea calității aerului, încetinirea schimbărilor climatice și reducerea zgomotului.

Programul Integrat de Gestionare a fost întocmit conform prevederilor OM nr. 35/2007 privind aprobarea Metodologiei de elaborare și punere în aplicare a planurilor și programelor de gestionare a calității aerului și HG nr.543/2004 privind Elaborarea și punerea în aplicare a planurilor și programelor de gestionare a calității aerului.

De asemenea, pentru a monitoriza implementarea măsurilor din PIGCA, APM Brașov a măsurat continuu, în perioada 2010 – 2015, în stațiile de monitorizare din Brașov și Sânpetru, concentrația de NO<sub>2</sub>, PM10 și SO<sub>2</sub>, în limita resurselor alocate. Datele înregistrate la evaluarea calității aerului pentru NO<sub>2</sub>, PM10 și SO<sub>2</sub> în Brașov și Sânpetru au evidențiat valori mici pentru concentrația de dioxid de sulf, acesta nefiind un motiv de îngrijorare pentru sănătatea populației, dar au relevat uneori depășiri ale obiectivelor de calitate a aerului pentru protejarea sănătății umane la NO<sub>2</sub> și PM10, populația din mediul urban fiind uneori expusă la concentrații de NO<sub>2</sub> și PM10 peste valoarea limită.

Ulterior, conform prevederilor OM 1206/2015 și OM 598/2018 municipiul Brașov a fost încadrat în regimul I de gestionare a calității aerului, deoarece după evaluarea calității aerului s-a înregistrat depășirea valorii limită prevăzută în L 104/2011 pentru concentrația de NO<sub>2</sub> și PM10. Astfel Primăria Municipiului Brașov a elaborat Planul integrat de calitate a aerului în municipiul Brașov, pentru perioada 2018-2022, care a fost aprobat cu HCL nr.628 din 31.10.2018.

Planul integrat de calitate a aerului în municipiul Brașov, pentru perioada 2018-2022 și HCL nr.628/31.10.2018 pot fi accesate de pe site-ul APM Brașov la <http://apmbv.anpm.ro/web/apm-brasov/calitatea-aerului>

În acest plan au fost avute în vedere măsuri pentru prevenirea și reducerea efectelor negative semnificative asupra mediului datorate activității de transport prin propunerea următoarelor soluții:

- preferința în dezvoltarea transportului public;
- construirea de benzi de biciclete;
- construirea /configurarea unui sistem public de biciclete;
- configurarea locurilor de parcare P+R (park and ride) și B + R (bike and ride);
- promovarea e-mobilității sau facilitarea dezvoltării transportului / transportului public cu emisii zero ( electric, alimentat cu hidrogen, etc) sau cu emisii scăzute (biogaz)

De asemenea în plan au fost propuse măsuri pentru reducerea emisiilor din încălzirea rezidențială, care au vizat în special modernizarea centralelor termice de cvartal și dotarea acestora cu cazane cu arzătoare cu emisii reduse de poluanți, sprijinirea persoanelor fizice și juridice pentru a se bransa la sistemul centralizat de distribuție a agentului termic și continuarea programului de reabilitare termică a clădirilor. Dar trebuie implementate în cel mai scurt timp posibil măsuri pentru prevenirea și reducerea efectelor negative semnificative asupra mediului prin propunerea unor soluții inovative pentru tranziția de la încălzirea individuală cu gaz metan sau lemn spre alte sisteme de încălzire alternative și îmbunătățirea eficienței energetice a clădirilor, cum ar fi:

- tranziția la forme alternative de încălzire a locuințelor de a sistemele pe gaz sau lemn la pompe de căldură alimentate electric, încălzire centralizată (sursă pe gaz în cogenerare termic – electric sau pe biomasă, biogaz), sistem hibrid cu pompe de căldură, etc.
- elaborarea unor reglementări municipale care să asigure funcționarea unei scheme de tranziție la formele alternative de încălzire;
- surse regenerabile pentru producerea de energie electrică și apă caldă: celule fotovoltaice pentru producerea de energie electrică și panouri solare pentru prepararea apei calde;
- utilizarea unor materiale eficiente pentru izolare termică a clădirilor.

Trebuie menționat faptul că analizând eforturile actuale în ceea ce privește tranziția de la încălzirea individuală cu gaz metan sau lemn spre alte sisteme de încălzire alternative

se poate observa că nu există mecanisme de orientare a părților interesate – utilizatorii finali (ansamblurile rezidențiale, proprietarii de locuințe), companiile de rețele energetice și dezvoltatorii de proiecte, în vederea obținerii unei reduceri demonstrabile a emisiilor de oxizi de azot. În plus, se pare că fiabilitatea și accesibilitatea opțiunilor de încălzire alternativă nu sunt luate în considerare în mod activ, iar compromisul în ceea ce privește costul societății între aceste două aspecte este încă insuficient recunoscut. Cea mai mare problemă este că părțile interesate iau în considerare numai costurile cu care se confruntă în mod direct, echipamentele de încălzire sau măsurile de îmbunătățire a eficienței energetice a clădirilor.

În OM 1206/2015 restul localităților din județul Brașov sunt încadrate în regimul II de gestionare a calității aerului, deoarece după evaluarea calității aerului s-a înregistrat respectarea valorii limită prevăzută în L 104/2011 pentru toți poluanții și NO<sub>2</sub> cu excepția Municipiului Brașov. Pentru aceste localități Consiliul Județean Brașov a elaborat Planul de menținere a calității aerului în județul Brașov pentru perioada 2018-2022, care a fost aprobat prin HCJ nr. 418 din 28.11.2018.

Planul de menținere a calității aerului în județul Brașov, pentru perioada 2018-2022 și HCJ nr. 418/28.11.2018 pot fi accesate de pe site-ul APM Brașov la <http://apmbv.anpm.ro/web/apm-brasov/calitatea-aerului>

Reducerea cu succes a poluării aerului necesită o cooperarea internațională. Având în vedere transportul pe distanțe lungi al poluanților și relația dintre poluarea aerului și schimbările climatice, se impune luarea unor decizii la nivel internațional cu privire la atingerea obiectivelor privind schimbările climatice și calitatea aerului care pot asigura că implementarea politicilor privind schimbările climatice și poluarea aerului vor oferi beneficii mai mari societății.

Referitor la protecția vegetației se poate afirma că există risc scăzut ca ecosistemele să fie afectate de eutorfizare, acidifiere, datorat în special concentrației scăzute de SO<sub>2</sub>.

APM Brașov a comunicat regulat publicului informații actualizate, conform cerințelor legislative, privind concentrațiile ambientale de NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> și SO<sub>2</sub> și stadiul realizării măsurilor din PIGCA pentru aglomerarea Brașov prin publicarea rapoartelor specifice pe pagina web a APM Brașov.

Cu toate că în municipiul Brașov au fost luate măsuri pentru a reduce efectele negative ale poluării aerului asupra sănătății și a mediului înconjurător, pentru a asigura respectarea obiectivelor de calitate a aerului pentru NO<sub>2</sub>, este necesară continuarea implementării unor măsuri suplimentare de reducere a concentrației poluanților în aerul ambiental. Posibile măsuri care pot fi luate de autorități la nivel local, regional sau național pentru a reduce poluarea aerului în zonele urbane sunt pentru:

1. sectorul de activitate transport:
  - stabilirea zonelor de emisii reduse în care se restricționează accesul vehiculelor poluante,
  - îmbunătățirea planificării transportului pentru a încuraja schimbarea modului de transport, adoptând mijloace mai puțin poluante, inclusiv mersul pe jos, bicicleta și transportul public,
  - încurajarea utilizării combustibililor curați pentru vehicule, inclusiv utilizarea de stimulente economice,
  - înnoirea parcului auto utilizând vehicule mai ecologice, inclusiv în transportul public,
  - introducerea programelor de reabilitare a vehiculelor rutiere: filtre pentru reducerea emisiilor de PM și tehnologii moderne pentru reducerea NO<sub>x</sub> și trecerea la vehicule de gaz natural comprimat,
  - introducerea taxelor pentru blocaje în trafic, a tarifelor diferențiate pentru parcare, a taxei de oraș,

- introducerea limitărilor de viteză și măsurilor de calnare a traficului, de exemplu impunerea unor limite de viteză mai mici pe drumurile principale,
  - punerea în aplicare a acțiunilor pe termen scurt, de exemplu interzicerea traficului în timpul episoadelor de poluare,
  - introducerea măsurilor de reducere a emisiilor de la vehiculele staționare, de exemplu, cele utilizate în activitățile de construcție.
2. sectorul de activitate încălzire rezidențială și în sectorul comercial și instituțional:
- încurajarea trecerii de la combustibilii poluanți la combustibilii mai curați, de exemplu, de la cărbune la gaz sau energie electrică, inclusiv utilizarea de stimulente financiare pentru a realiza acest lucru,
  - stabilirea sistemelor de termoficare pe cartiere – cogenerarea de energie termică și electric,
  - introducerea stimulentele financiare pentru îmbunătățirea izolării și a creșterii eficienței energetice a clădirilor,
  - dotarea surselor de arderi industriale și comerciale (inclusiv pentru biomasă) cu echipamente conforme de control al emisiilor sau înlocuirea acestora.
3. conștientizarea și informarea publicului:
- creșterea gradului de conștientizare a cetățenilor, furnizarea informațiilor ușor de înțeles privind calitatea aerului și efectele poluanților atmosferici asupra sănătății,
  - utilizarea prognozelor privind calitatea aerului și a scenariilor pentru a avertiza publicul și grupurile de populație sensibilă cu privire la episoadele de poluare a aerului.